مقدمة

أقدم للقارئ العربى كتابى الثانى فى مجال تربية النحل .. بعد أن مرت ظروف التربية بمتغيرات كثيرة وأمراض جديدة منذ عام ٨٦ وحتى الآن كما أصبحت من المشروعات التى تدر ربحاً كبيراً فى مجال الزراعة إذا ما تم استغلال هذه الحشرة استغلالًا اقتصادياً ، وألمَّ المربى بكل جوانب التربية والمحافظة على الطائفة من الأمراض والآفات الفتاكة .

بل اعتبرت عملية النحالة من العمليات الفنية الدقيقة والتى لا يجوز ارتجالها فلها أصول وقواعد يجب الإلمام بها جيداً مع الاستمتاع بممارستها حتى لا تصاب بالملل والتقصير فى عمليات النحالة مما يؤدى إلى تدهور المنحل ..

وقد **أفردت** فى هذا الكتاب جزءاً عن أمراض النحل وخاصة مرض الفاروا الذى أصاب المناحل فى مصر خلال الأعوام السابقة بنكسة كبيرة وتدهور خطير أدى إلى فقد أكثر من $\frac{2}{3}$ الخلايا بمصر — وبالتالى كان له دور فى ارتفاع سعر العسل ومنتجات المنحل بصورة كبيرة .

كما صاحب هذه المرحلة بعض الداخلين على هذه الصناعة بإنتاج أنواع من العسل الغير طبيعى .. والذى جعل المستهلك العادى يحجم عن شراء العسل من السوق دون الرجوع إلى مصدره . فالطلب على العسل ومنتجات المنحل الأخرى من شمع وغذاء ملكات ليس بغرض التغذية فقط ولكن من أجل الشفاء والصحة — وصدق الله العظيم :

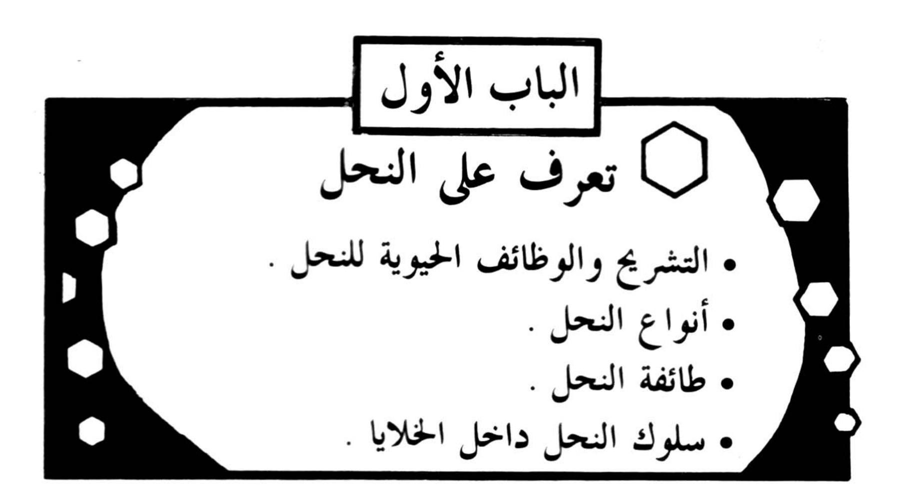
﴿ وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذى من الجبال بيوتاً ومن الشجر ومما يعرشون . ثم كلى من كل الثمرات فاسلكى سبل ربك ذللاً يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس إن فى ذلك لآية لقوم يتفكرون ﴾ ...

[سورة النحل : ٦٨ ــ ٦٩]

والله ولى التوفيق

محمد أحمد الحسينى
١٩٩٢/٦/١



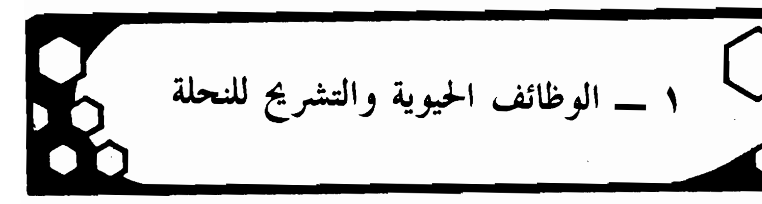


الباب الأول

تعرف على النحل

- التشريح والوظائف الحيوية للنحل .
- أنواع النحل .
- طائفة النحل .
- سلوك النحل داخل الخلايا .

تعرف على النحل

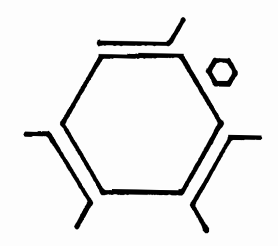


١ ــ الوظائف الحيوية والتشريح للنحلة

وجدت أن دراسة التشريح الخارجى والداخلى لنحل العسل يقودنا بعد ذلك بسهولة ويسر لتفهم الوظائف الحيوية للحشرة ومدى ارتباطها بالمنتجات المتعددة ودور كل فرد فى الخلية فى هذا الإنتاج .

ورغم تشابه النحل فى الشكل الخارجى ، إلا أن الاختلافات تكون واضحة بين الأفراد المختلفة التى تتكون منها طائفة النحل فى الخلية الواحدة وعموماً فجسم النحلة ينقسم إلى ٣ أقسام وهى الرأس والصدر والبطن ويغطى الجسم شعيرات كثيفة تنشأ من طبقة البشرة ، ومن هذه الطبقة أيضاً تنشأ غدد كثيرة مثل غدد الشمع والرائحة والغدد اللعابية .. وتغطى طبقة البشرة بطبقة خارجية تسمى الكيوتيكل تعمل على وقاية أجهزة الجسم المختلفة .. ولحمل زوائد الجسم الخارجية .

ودراسة هذه الأجزاء المختلفة يقودنا إلى فهم سلوك النحل وإدراكه وحواسه المختلفة فى النظر والشم والذوق وحاسة الوقت وقدرته على الإدراك .. وكل ما يؤدى فى النهاية إلى الحصول على عسل النحل من الخلية .



الرأس

العيون البسيطة

قرن استشعار

الرجل الأمامية

العيون المركبة

العنق

الصدر

الرجل الوسطى

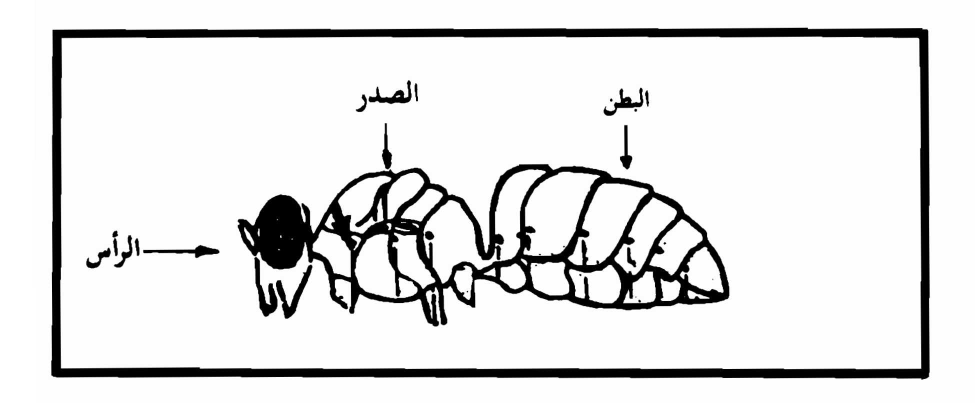
الجناح الخلفى

الرجل الخلفية

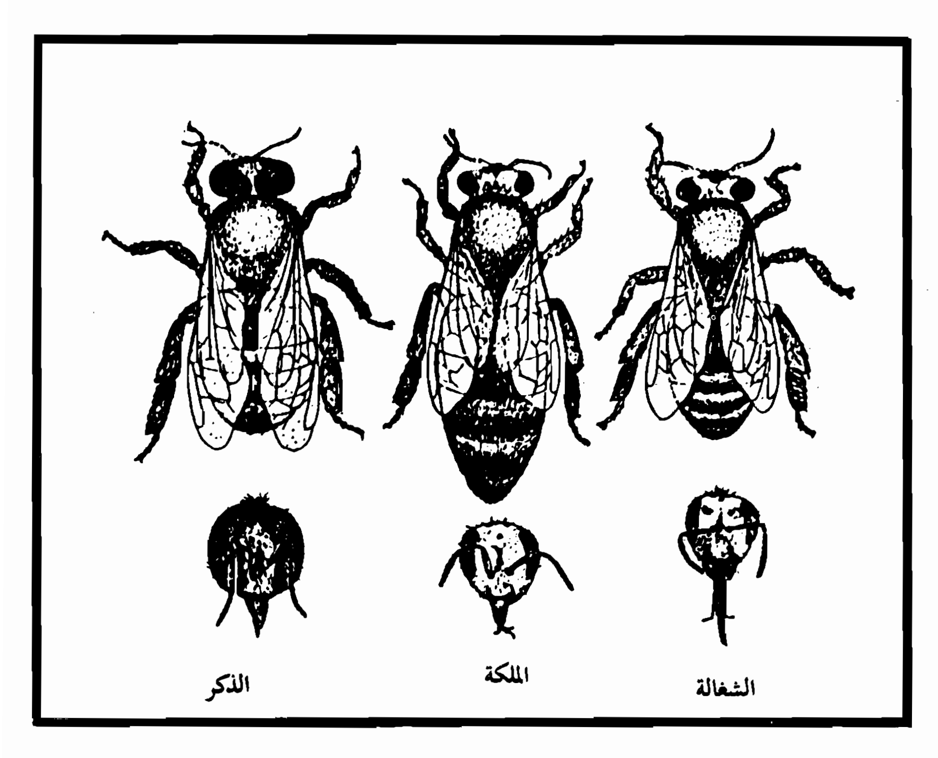
الجناح الأمامى

البطن

أجزاء النحلة الخارجية



الأجزاء المختلفة لنحلة العسل



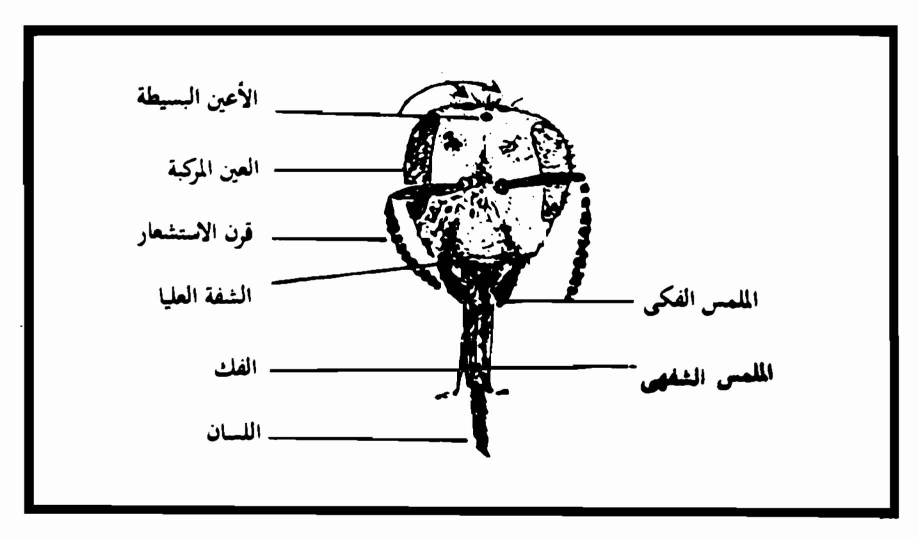
والملاحظ أن رأس الشغالة تشبه المثلث وعلى جانبى الرأس العيون المركبة ويلاحظ أنهما يلتقيان فى الذكر فقط عند قمة الرأس ..

والعيون البسيطة تتواجد على شكل ٣ دوائر فى منتصف قمة رأس الشغالة والملكة بينما فى الذكر **يكون** تواجدهما فى منطقة الجبهة .

ويتصل الرأس بالصدر بغشاء جلدى يسمح بحركة الرأس بسهولة .. عن طريق ٥ أزواج من العضلات المتصلة بالصدر .

أما الصدر فيتكون من ٣ حلقات ـــ وتسمى الصدر الأمامى والأوسط والخلفى وكل حلقة من هذه الحلقات **يتصل** بها زوج من الأرجل ، بينما يتصل **بالزوجين الأوسط والخلفى أيضاً زوج من الأجنحة** ..

وتوجد حلقة رابعة تصل البطن بالصدر .. وتتكون البطن من عدة حلقات (**٩ حلقات**) وبنهاية البطن آلة اللسع .



الرأس وهو أول أجزاء الجسم فى النحلة وأهم أجزائها قرنا الاستشعار والعيون والفم

الرأس
عين مركبة
قرن استشعار
الشفة السفلى
الشفة العليا
الفك العلوى
الفك السفلى
اللسان الجلوسا

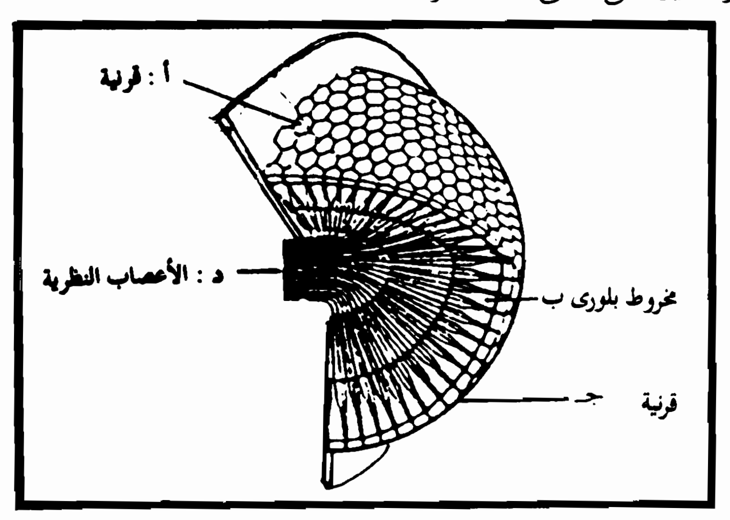
رسم تخطيطى لرأس شغالة نحل العسل

أولًا : رأس النحلة :

١ ــ العيون .. وكيف تعمل ..

للنحل نوعان من العيون .. النوع الأول **وهو** العيون المركبة **وتقع** على جانبى الرأس والنوع الثانى **وهو** العيون البسيطة وتوجد فى مقدمة الرأس بين العيون المركبة وهى عيون صغيرة ملساء وغير قادرة على تمييز الأشياء ولكنها عضو حساس للضوء ..

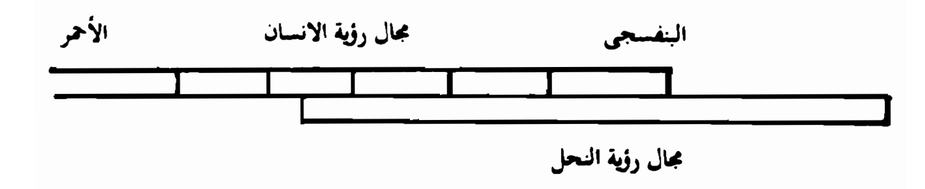
والعيون المركبة .. فى نحلة العسل تختلف عن عين الإنسان ذات العدسة الواحدة لاستقبال الأشعة النافذة إليها من إنسان العين واستقبال هذه الأشعة على شبكية العين ــ فتتركب العيون المركبة والتى تظهر كعين واحدة على كل جانب من عديسات صغيرة تماثل كل واحدة منها قرنية عين الإنسان وتتركب العين من عدة آلاف من هذه العديسات وكل عدسة (**قرنية**) يتصل بها مخروط بلورى (**بصرى**) يجمع الأشعة الضوئية التى تقع فى مجاله إلى شبكية العين .. حيث تظهر الصورة فى **أنموذج** من أجزاء دقيقة للصورة والناتجة من كل مخروط بصرى ويتم تجميع هذه الأجزاء بطريقة توضح الشكل النهائى الكامل خلال المخ .. والنحل يرى الأشكال التى أمامه بطريقة مختلفة حيث أن عين النحلة ثابتة ولا تستطيع أن تحركها فى حركة دائرية كما فى الحيوان ولا تستطيع تركيز العين على الشىء الذى تريد اكتشافه ..



رسم تخطيطى لعين النحلة

حيث أن تركيب العين المركبة من عدة آلاف من القرنيات وكذلك المخاريط البصرية المتصلة بها تجعلها تستقبل فى كل عين على حدة أثناء الطيران . ومن مجموع هذه التأثيرات ترى المنظر الكلى .. وهذا يتيح لها رؤية الأشياء المتتابعة والسريعة والتى تقع عليها تحت أعينها .. كما يتيح لها رؤية أكثر اتساعاً عن أعين الإنسان ، وتتمكن النحلة أيضاً من استخدام موقع الشمس لتحديد اتجاهها أثناء الطيران غير أنها ترى المنظر الذى يراه الإنسان كاملًا متتابعاً فى صورة لوحة متتابعة من قطع من **الفسيفساء** .

والعيون المركبة فى النحل لها حيز مختلف من حيث رؤية الألوان عن أعين الإنسان .

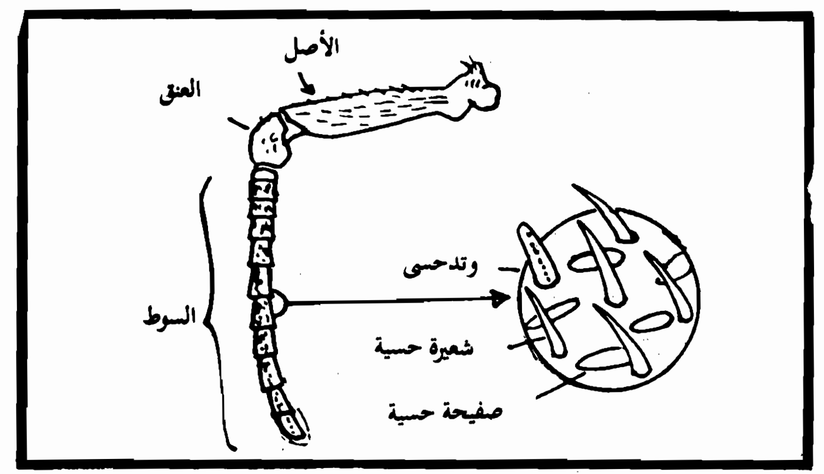


فيرى النحل الألوان بطريقة تختلف عن طريقة الإنسان فى مجال الرؤية فيمكن لعين النحلة استقبال **أشعة** معينة فى ضوء الشمس تسمى **الأشعة** فوق البنفسجية لا تستطيع عين الإنسان رؤيتها .. ولكن النحل يراها كلون منفصل ولكن فى نفس الوقت لا يستطيع مجال الرؤية فى النحل مشاهدة اللون الأحمر الذى يراه الإنسان ..

ويميز النحل أربعة ألوان هى الأصفر والأزرق والأخضر وفوق البنفسجية ..

ولذلك يستخدم النحال الإضاءة داخل الخلية باللون الأحمر حتى لا يزعج النحل أثناء دراسة حركة النحل ..

٢ ـ قرون الاستشعار .. وحاستى الشم والذوق



قرن الاستشعار عضو الشم واللمس فى النحل وتحتوى الست عقل الأخيرة على ثقوب السمع والشم وزوائد اللمس والأحساس كما هو فى الجزء المكبر من إحدى حلقات قرن الاستشعار

توجد على سطح قرون الاستشعار المغطاة بدرع مثقب بعدد من الأنابيب الضيقة . وهذه القنوات مغطاة بأغشية رقيقة تسمح للروائح العالقة بالهواء بالمرور من خلالها لتصل لنهايات العصب ويختلف عدد هذه المسام أو الأنابيب من ٣٠ ألف فى الذكر ، وحوالى ٣ آلاف للشغالة ، وتحاط هذه الثقوب بشعر حساس كثيف النمو ينتشر على سطح قرون الاستشعار ..

ويقوم قرنا الاستشعار بالعمل كالرادار داخل الخلية تتلمس بهما طريقها فى ظلام الخلية ـــ بدلًا من عيونها .. فهما أعضاء للشم واللمس فى نفس الوقت وتعمل الحاستان معاً بحيث أن النحلة عندما تتأثر برائحة الشمع الناتجة من **الشكل السداسى فإن هذه الرائحة تختلف عن تلك المنبعثة من الشكل الكروى ..** وهى ضرورية داخل الخلية المظلمة ..

ويعمل قرنا الاستشعار وخاصة فى الشغالة فى داخل الخلية وخارجها للعثور على رحيق الأزهار معتمدة فى ذلك على الشم .

وللنحل بعض مناطق التذوق على قرنى الاستشعار ولكن أغلب التذوق يكون عن طريق اللسان .. وخاصة فى تجويف الفم واللسان الماص . والتذوق

فى النحل يختلف كثيراً عن التذوق ودرجته فى الإنسان .. وأعضاء التذوق فى نحل العسل تعتبر غير حساسة جداً للطعم الحلو .. فالنحل لا يستطيع أن يميز بين الماء الصافى ومحلول من سكر القصب **مخففاً بنسبة ٣ ٪** ورغم أنك من السهولة تمييز هذا التركيز .. ولكن النحل الذى **يعمل على تخزين الرحيق** لموسم الشتاء ، والمحلول المخفف من الرحيق يفسد سريعاً .. ولذلك فالنحلة لها حساسية عالية فى تخزين العسل المركز فى عيون خلاياها .. أو الرحيق وما يحتويه من تركيز للسكر فى الأزهار فنجد أن النحلة تحصل على الرحيق الذى يصل تركيز السكر به بنسبة ٤٠ ٪ إلى ٧٠ ٪ ..

وفى تجربة لمعرفة درجة تركيز ومدى حلاوة المحلول المقدم للنحل فقد استخدم محلول السكارين المستخدم فى التحلية للإنسان .. ولكن وجد أن النحل لا يحس بدرجة حلاوته ..

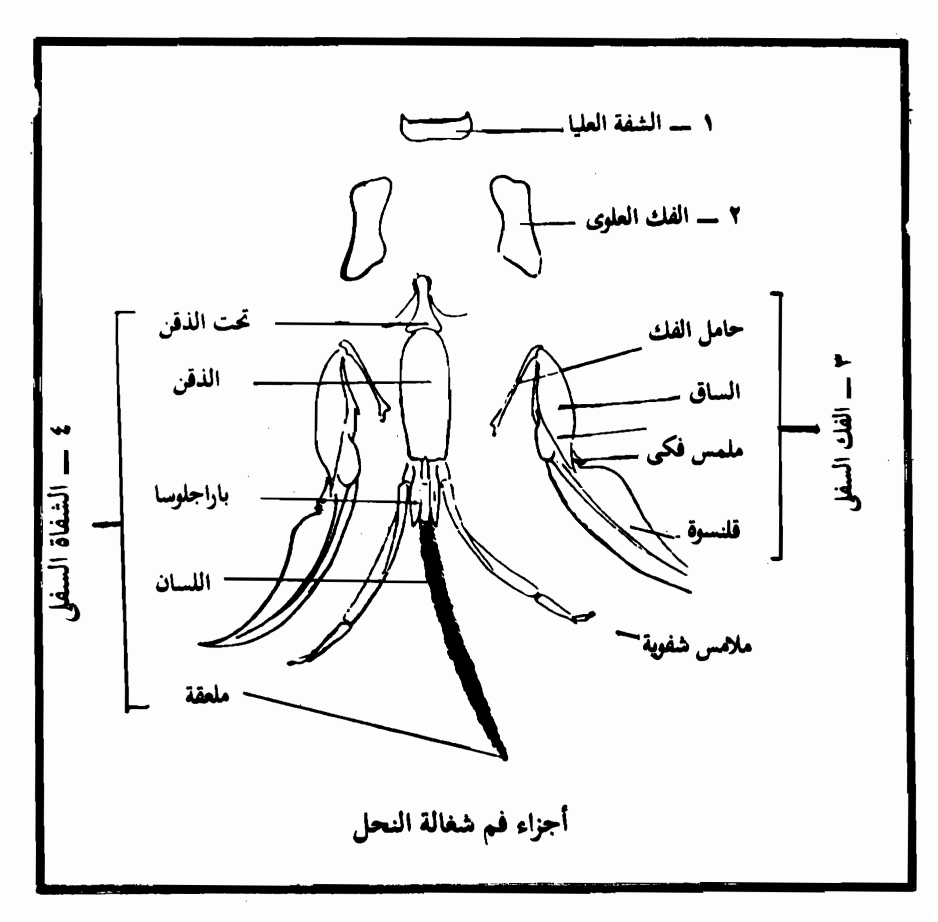
٣ ــ الفم ..

وأهميته فى إنتاج العسل وعجن حبوب اللقاح وتجهيز الشمع لبناء الأقراص ــ والتذوق :

وفيما يلى أهم أجزاء فم الشغالة المتطورة لتناسب أهم العمليات التى تقوم بها الشغالة من إنتاج العسل وتجهيز حبوب اللقاح وبناء أقراص الشمع .. والدفاع عن الخلية والتخلص من الفضلات بإلقائها خارج الخلية .. **وكل هذه** العمليات تتم عن طريق استخدام أجزاء الفم المختلفة والتى تعتبر تصنيف **– الفم إلى القارض واللاعق حيث يتغذى النحل على نوعين من الغذاء صلب نوعاً ما مثل حبوب اللقاح والرحيق وهو سائل .. وأهم أجزاء الفم :**

١ ــ الشفة العليا :

- وهى قطعتين صغيرتين يتحركان لأعلى وأسفل .
- وظيفتها المساعدة مع الفكين العلويين فى الإمساك بالمطلوب .



أجزاء فم شغالة النحل

٢ ــ الفكان العلويان :

• وهما قطعتان متقابلتان تستخدمان بتحريكهما للداخل والخارج .

• وظيفتهما : فتح مياسم الأزهار لامتصاص الرحيق ــ وتحضير حبوب اللقاح بعجنها بالفكين ــ وكذلك عجن الشمع لبناء الأقراص ــ ويساعد مع الشفة العليا وبمساعدة الأرجل فى الإمساك والقبض على الأعداء ..

٣ ــ الفكان السفليان :

• وهما جزءان على كل جانب ويتكون كل منهما من حامل الفك والساق ..

• يساعد على تكوين القناة الغذائية والتى تستخدمها النحلة فى امتصاص السوائل ..

٤ ـــ الشفة السفلى :

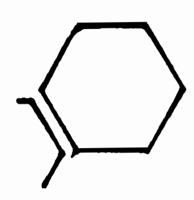
• وهى الجزء الهام فى امتصاص الرحيق وتتكون من عدة أجزاء بداية من مؤخرة الذقن إلى مقدم الذقن ويتصل بها اللسان الوسطى والذى يتكون من **اتحاد الجلوسا والباراجلوسا ويحاطان بملمسين شفويين .. والجلوسا تتحد فرعاها** لتكون الخرطوم الذى يستخدم فى لعق الرحيق .

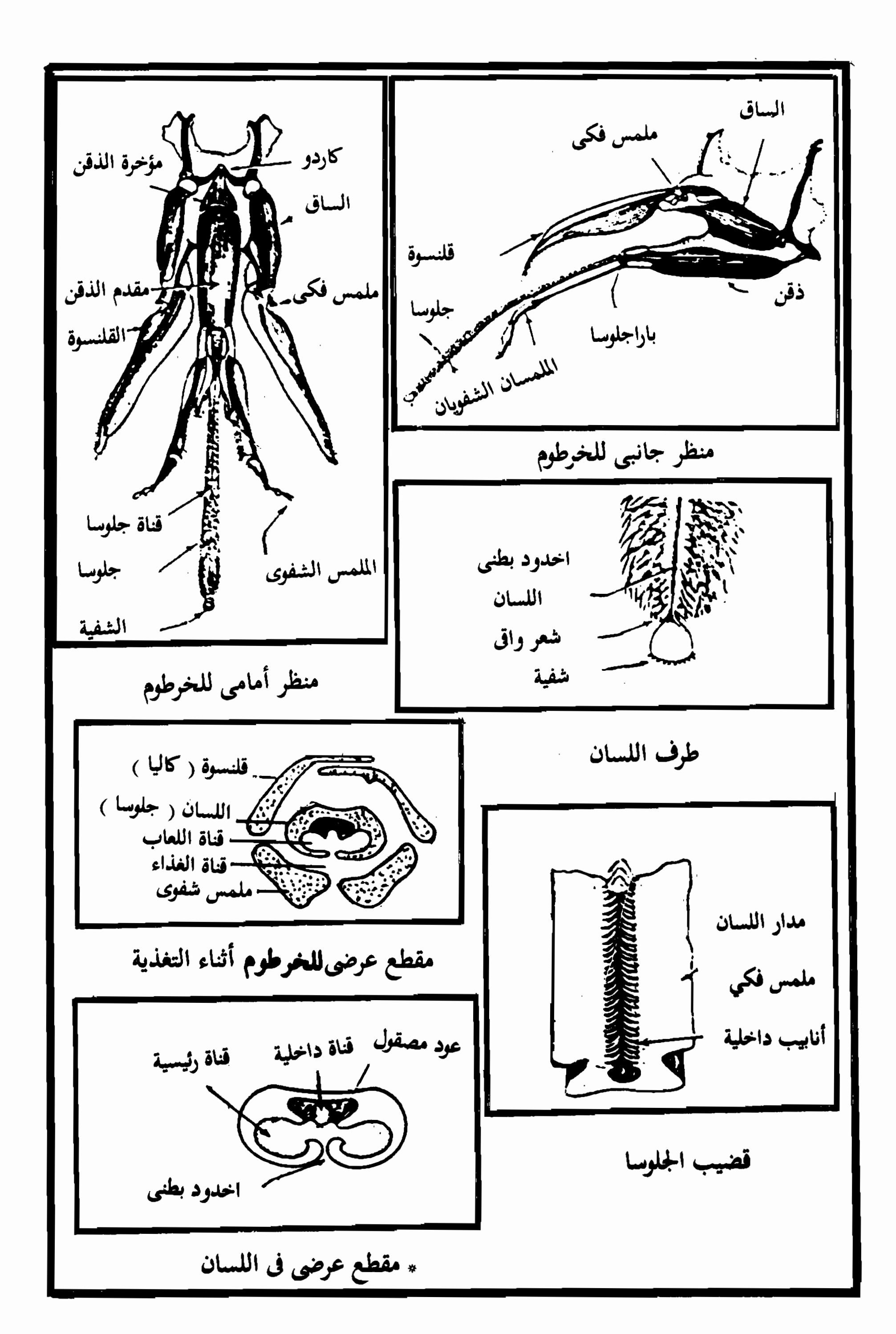
كيف يتم الامتصاص ؟ :

يتكون خرطوم أنبوبى بداخله قناة مزدوجة تتكون من التفاف **لسان الجلوسا** على نفسه وقناة خارجية تتكون من التفاف الملمسين والفكين .. ويتحرك اللسان فى وسط الخرطوم كالمضخة لامتصاص الماء والرحيق وكلما كان السائل كثيفاً يتم اتساع الأنبوبة وامتدادها ..

وينتهى اللسان الوسطى (**جلوسا**) بانتفاخ يشبه الملعقة لتغرف به بقايا الرحيق من الأزهار .

ويقوم فم النحل بعدة عمليات هامة مثل **لعق** الرحيق ـــ وامتصاصه ويقوم بمضغ حبوب اللقاح ..





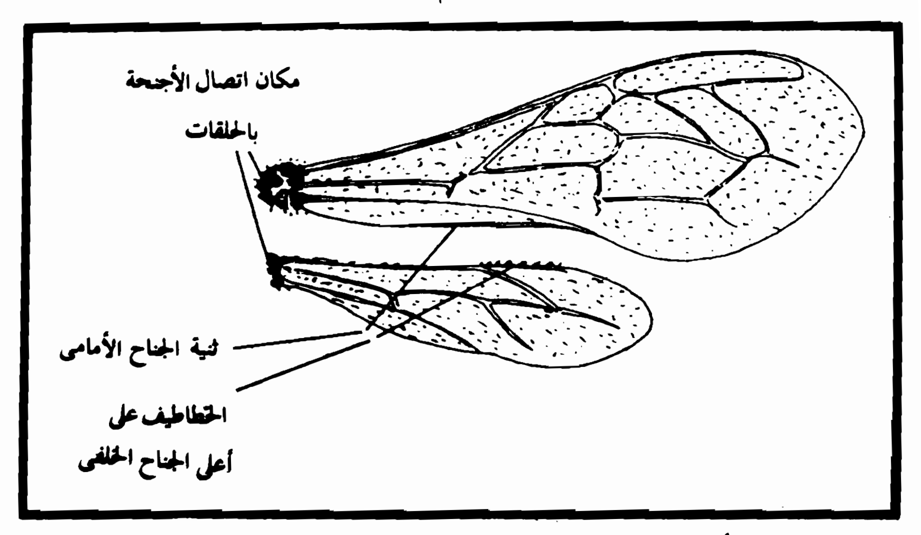
أجـزاء الفم لدى شغالة نحـل العسـل

ثانياً الصدر :

والصدر وحلقاته تعتبر مركزاً لاتصال وحركة الأطراف والأجنحة واتصال الرأس والبطن والمراكز العصبية للصدر ويساعد الشعر الذى يغطى صدر الشغالة على جمع حبوب اللقاح ..

١ ــ الأجنحــة :

الأجنحة غشائية وهى مدعمة بعروق لتقويتها ويتَّصل الزوج الأمامى بالحلقة الصدرية الثانية والزوج الثانى يتصل بالحلقة الصدرية الثالثة ــ والزوج الأمامى أكبر من الخلفى وأثناء الطيران يتشابكان مع بعضهما عن طريق خطاطيف مما يساعد على كبر المساحة المعرضة لدفع الهواء وزيادة سرعة الطيران والتى قد تصل إلى حوالى ٣٠ كم فى الساعة ..

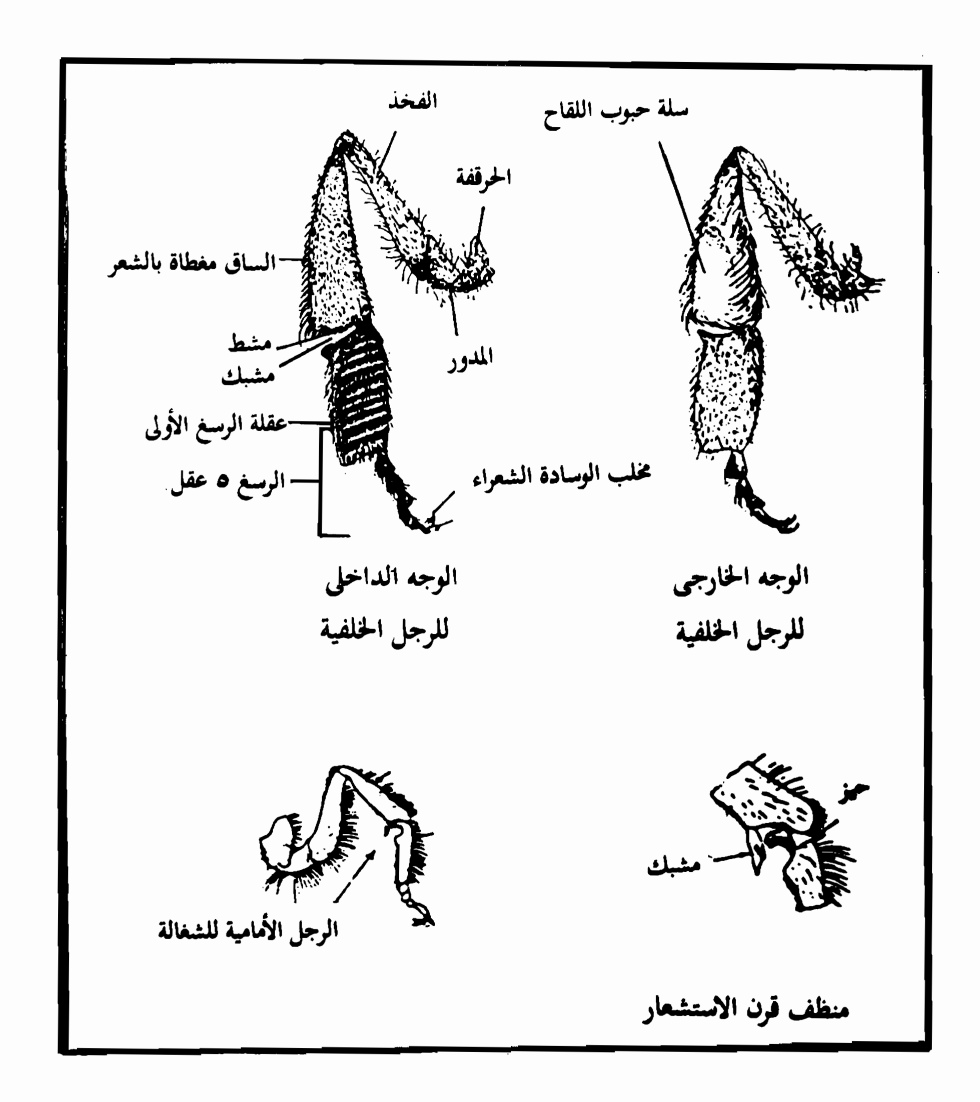


الجناح الأمامى (أعلى الصورة) والجناح الخلفى (أسفل الصورة)
لشغالة نحل العسل

٢ ــ الأرجــل :

للنحل ٣ أزواج من الأرجل ويتصل بكل حلقة من حلقات الصدر زوج من الأرجل وتختلف وظيفة كل زوج حسب موقعه ..

(ا) الأرجل الأمامية :



الأرجل الأمامية لشغالة نحل العسل

ووظيفة الرجل الأمامية تساعد النحل فى التعلق أثناء وقوفها والمشى بحثاً عن الإنتاج وتنظيف الوجه وما يعلق به من حبوب اللقاح أثناء جمعه أو أى مواد أخرى غريبة – وتساعد أيضاً فى جمع حبوب اللقاح ..

(ب) الأرجل الوسطية :

الرجل الوسطى تستخدم – لموقعها بين الأولى والخلفية – فى تنظيف الأجنحة بتفريغ حمولة الأرجل الخلفية من حبوب اللقاح بالسلَّة وتقوم أيضاً بنزع الشمع من غدد إفراز الشمع على الصفائح البطنية ..



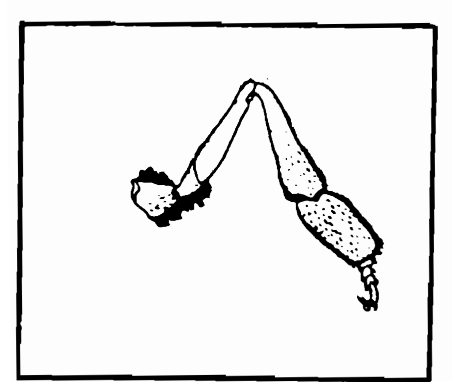
الرجل الوسطية للشغالة

(جـ) الأرجل الخلفية :

والرجل الخلفية بها تحور وخاصة بالعقلة الأولى من الرسغ حيث تضخمت وزود السطح الداخلى منها بأشعار قوية تساعد الشغالة فى جمع وتخزين حبوب اللقاح فى حيز بين الرسغ المتضخم والساق .. ويسمى سلة حبوب اللقاح .. وتنتهى الرجل بمخلبين ووسادة تفرز مادة لزجة لتساعدها فى السير على الأسطح الملساء ..

الساق
الفخذ
الرسغ
وسادة
مخلب

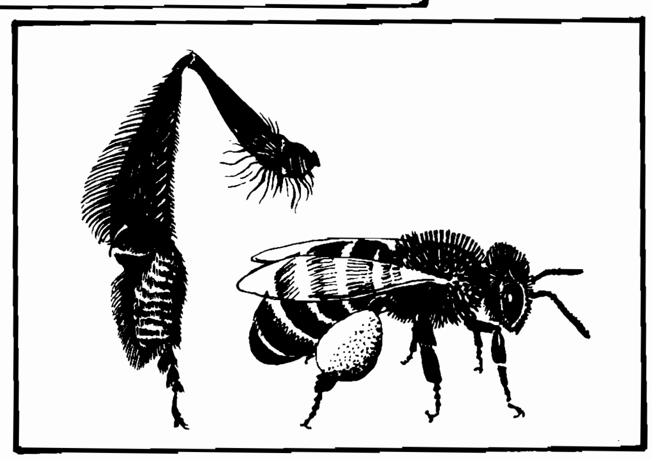
الرجل الخلفية للذكر



الرجل الخلفية لملكة النحل



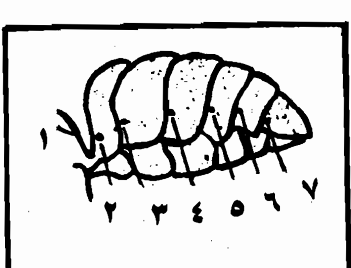
الشغالات تجمع حبوب
اللقاح من الأزهار



على اليسار تظهر رجل خلفية وبها سلة حبوب اللقاح ويظهر السطح الداخلى لمشط حبوب اللقاح وعلى اليمين نحلة محملة بحبوب اللقاح فى طريقها للخلية .

ثالثاً : البطــن :

تتكون بطن النحلة من ١٠ حلقات تندمج الحلقة الأولى مع الصدر وتختفى الحلقات الثامنة والتاسعة والعاشرة تحت الحلقة السابعة حيث تتحور العاشرة إلى أنبوبة لفتحة الشرج ..



حلقات بطن النحلة
وعليها الثغور التنفسية

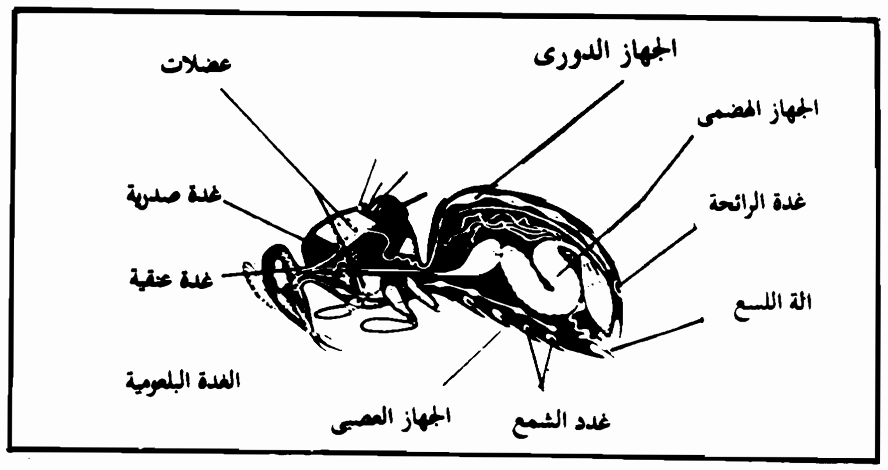
ويحمل البطن ـــ على حلقاته سواء من الداخل أو الخارج ـــ الثغور التنفسية وغدد الشمع والرائحة وآلة اللسع ..

• الغدد الشمعية توجد على السطح السفلى للحلقات البطنية من داخل البطن وهى أربعة أزواج تفرز الشمع السائل ويتحول إلى رقائق بين المرايا فى جيوب خاصة ليتم بناء الأقراص الشمعية منها ..

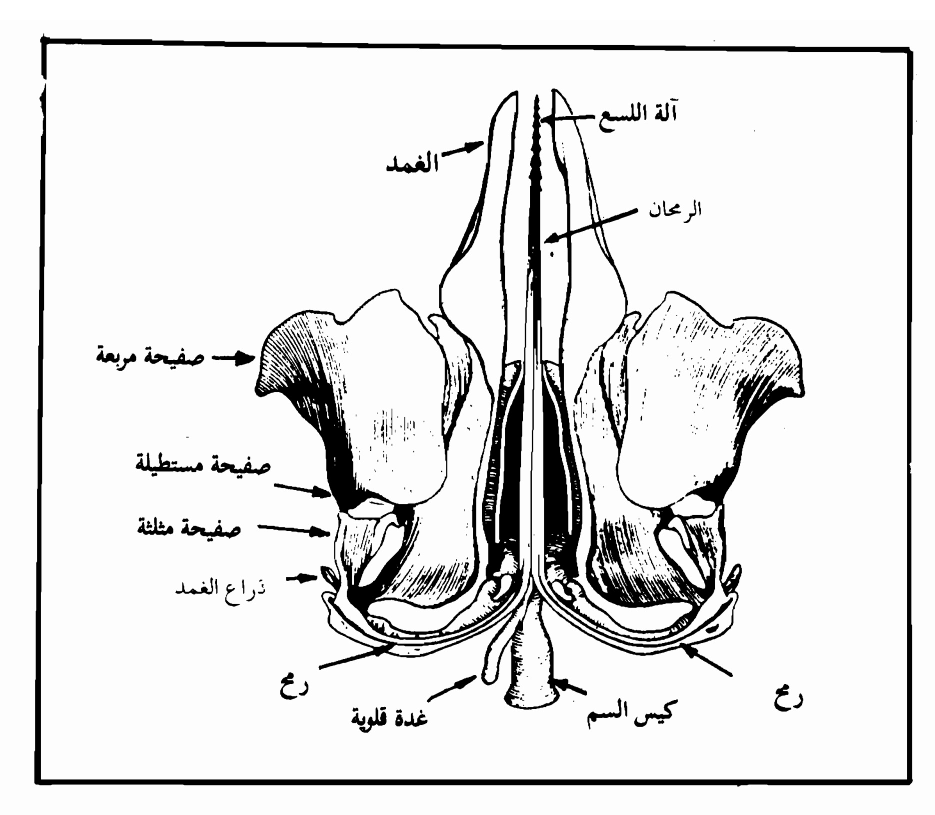
• **غدد الرائحة** : وتوجد تحت الحلقة السابعة حيث تفرز رائحة خاصة تساعد الشغالة فى توجيه الشغالات إلى مكان الرحيق وحبوب اللقاح .

• **آلة اللسع : وهى تحور لآلة وضع البيض فى الملكة وتوجد فى** تجويف خاص (**تجويف اللسع**) داخل الحلقة السابعة وتتركب آلة اللسع كما فى الشكل التالى والذى ينتهى بالرمحين وبكل رمح أخدود طويل وبانطباقهما تتكون قناة السم .. وعند دخول الة اللسع فى جسم الإنسان أو الحشرة أو الحيوان ينتقل السم من خلال هذه القناة إلى الجسم .

والجهة الخلفية للرمحين بها خطاطيف قوية كسلاح المنشار وتزداد حدة الأسنان فى الشغالة عن الملكة ولذلك فيسهل نفاذ آلة اللسع وخروجها فى حالة الملكة بسهولة من الجسم المصاب .. أما الشغالة التى تفقد آلة اللسع فى طبقة اللسع مما يؤدى إلى موتها بعد عملية اللسع ..



رسم يوضح الأجزاء الداخلية لشغالة نحل العسل

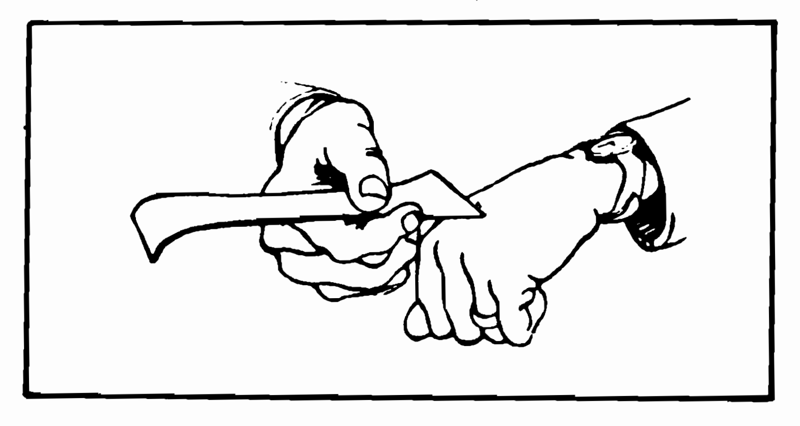


آلة اللسع فى شغالة نحل العسل

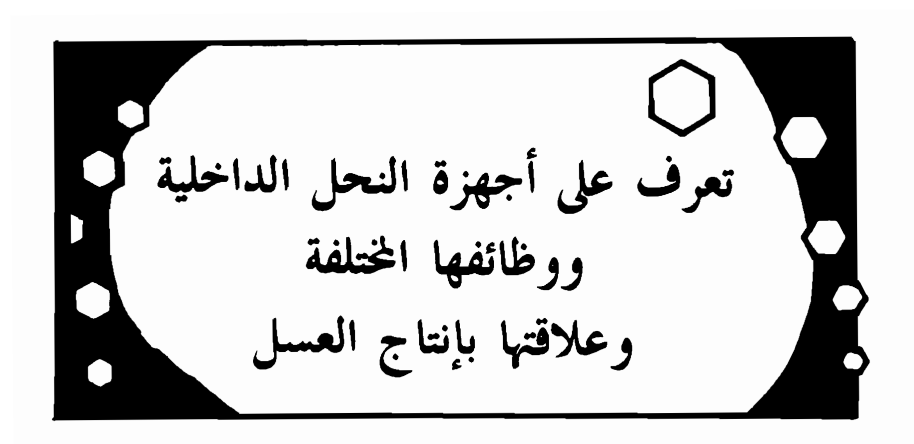
وتتم عملية اللسع بتقويس البطن إلى أسفل فتبرز آلة اللسع بعمل جرح بأحد الرمحين وينفذ الرمح الآخر إلى الجسم وتتم هذه الحركات لا إرادياً عن طريق العضلات المتصلة بثلاث أزواج من الصفائح ..

وبمجرد غرس آلة اللسع فى جسم العدو فإن أسنان الرمحين فى الشغالة تعمل على عدم خروج الغمد من الجسم ويزداد اندفاعه مع اندفاع السم فى الجرح حتى بعد انفصال آلة اللسع والأعضاء المرتبطة بها من جسم الشغالة .. وهذه الأعضاء أو ملحقات آلة اللسع تشمل كيس السم وغدة السم والغدة القلوية .

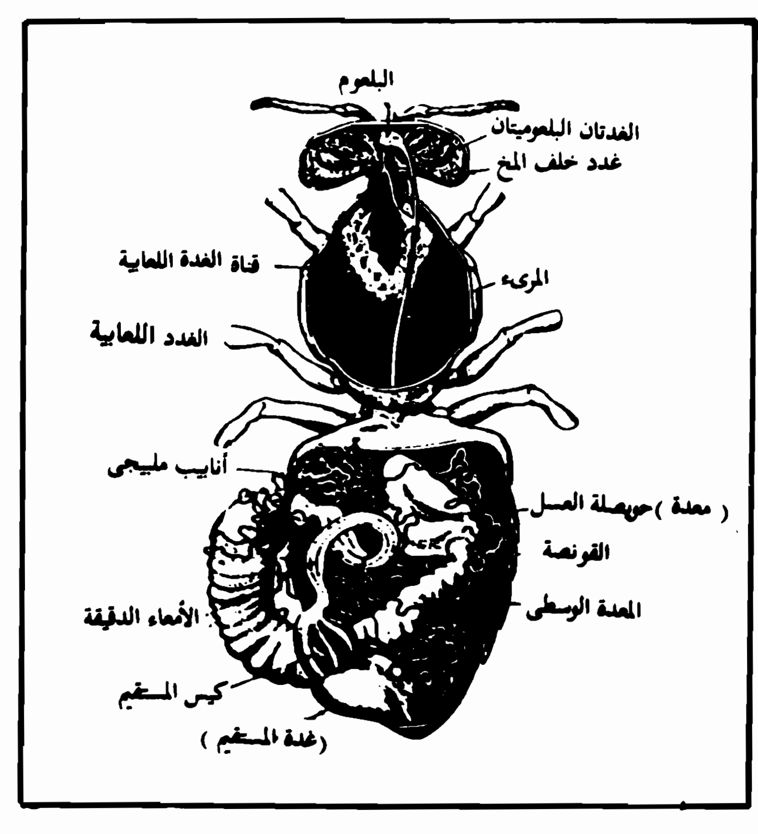
تأثير لسع النحل على الإنسان



كيفية إزالة آلة اللسع



تعرف على أجهزة النحل الداخلية ووظائفها المختلفة وعلاقتها بإنتاج العسل

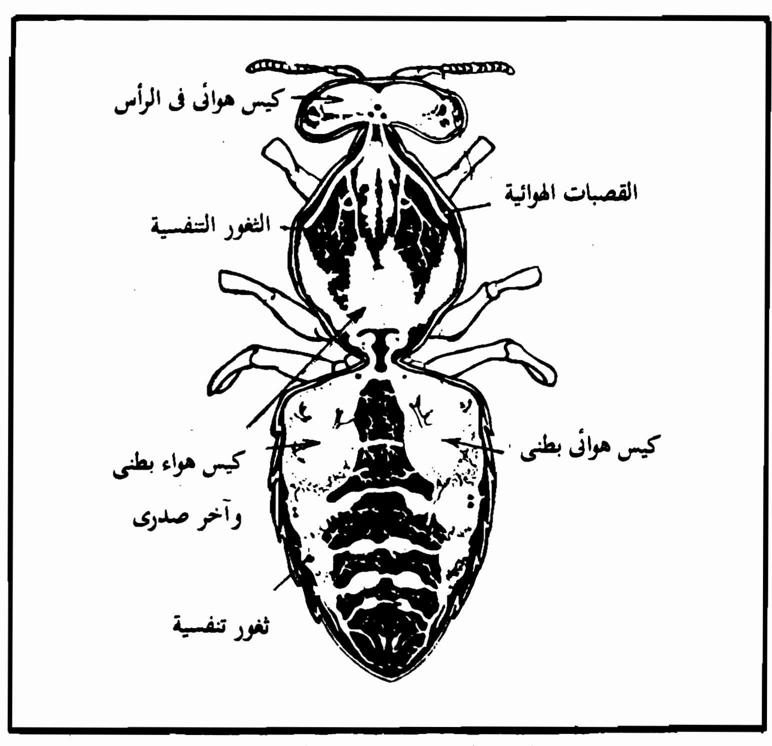


الجهاز الهضمى

تتكون القناة الهضمية من البلعوم داخل الرأس يليه المرىء داخل الصدر **وحتى بداية البطن فيكون جزءاً منتفخاً يسمى معدة العسل أو حوصلة العسل أو** كيس الرحيق وهو كيس له القدرة على التمدد لتخزين الرحيق ويتصل بها القونصة وعن طريق صمام القونصة يتم التحكم فى مرور الغذاء إلى المعدة الوسطى وعدم مرور الرحيق إلى القونصة أو عودة الغذاء من المعدة إلى معدة العسل فتقى الرحيق من أى تلوث ..

وبعد هضم المواد الغذائية وامتصاص المواد المهضومة .. تخرج مخلفات الهضم إلى الأمعاء الدقيقة وكيس المستقيم وفتحة الشرج للتخلص من الفضلات ويقوم المستقيم بتجميع الفضلات وتخزينها أثناء الشتاء لعدم قدرتها على الطيران خارج الخلية للتخلص من الفضلات .

الجهاز التنفسى :

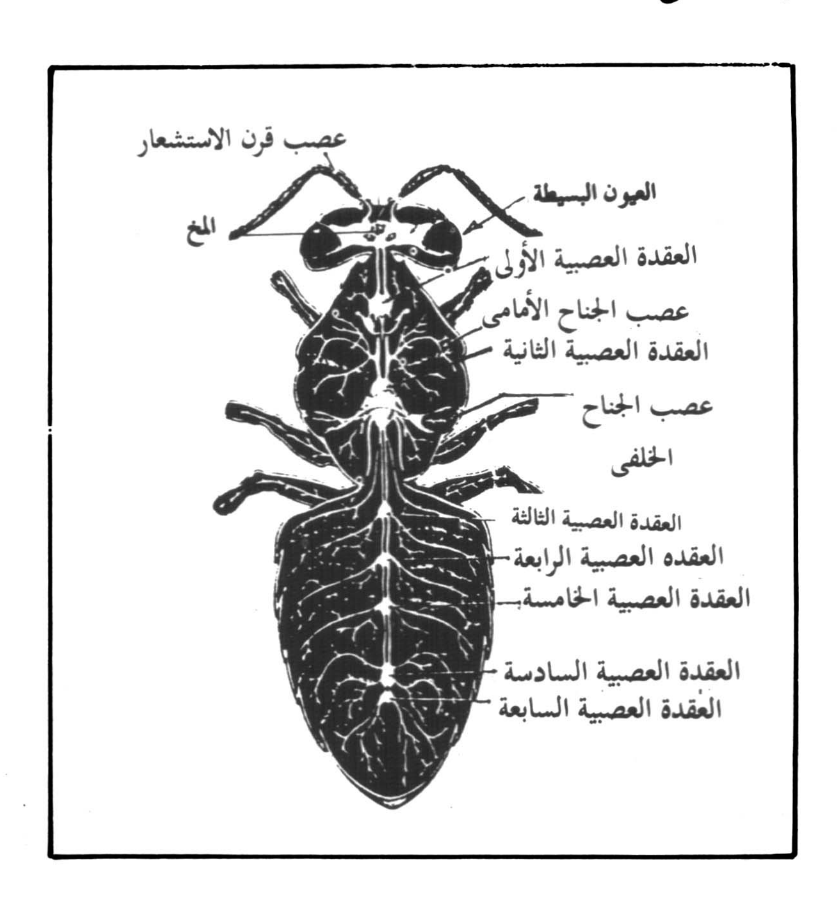


الجهاز التنفسى فى شغالة نحل العسل

يعمل الجهاز التنفسى فى النحل دون حاجة للدم كوسيلة وسيطة حيث يتم تبادل غاز الأوكسجين وغاز ثانى أكسيد الكربون مباشرة بدخول الهواء عن طريق الثغور التنفسية المنتشرة على جدار الجسم إلى الأكياس الهوائية والتى يخرج منها أفرع طويلة من القصبات الهوائية والقصيبات الهوائية التى تنتشر فى كل أجزاء الجسم .

ويحتوى الجهاز التنفسى على عشرة أزواج من الثغور التنفسية .

الجهـاز العصبـى :

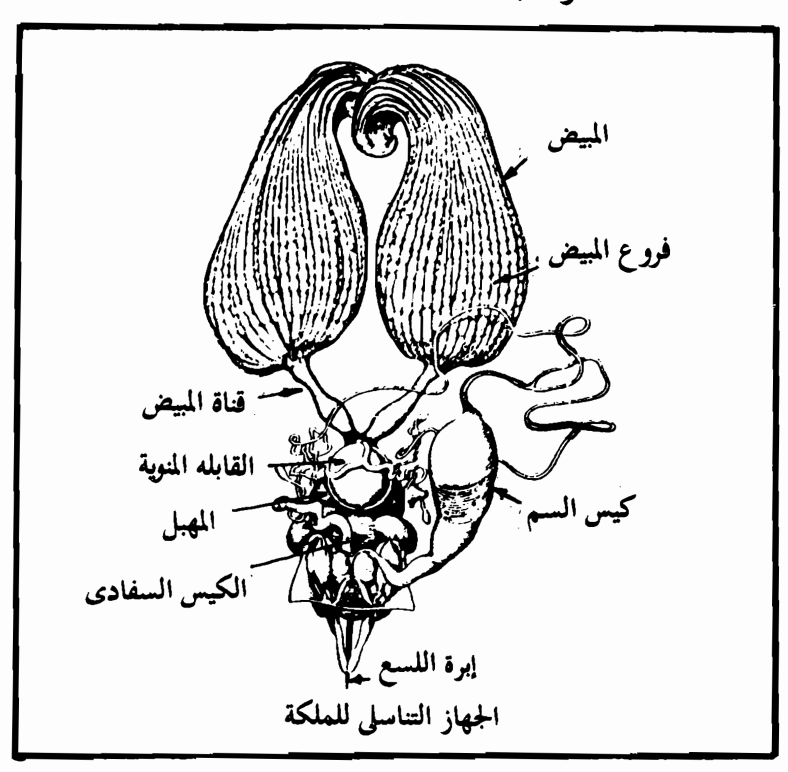


يتكون الجهاز العصبى فى المخ من ٣ أجزاء هى : المخ الأمامى والوسطى والخلفى .. ويخرج من المخ عديد من الأعصاب التى تغذى أجزاء الرأس مثل العيون المركبة والبسيطة والشفاه العليا وقرون الاستشعار .

وتوجد عقدة عصَبية مع المخ تسمى عقدة تحت المرىء تغذى الشفاه السفلى فى الفم والفكوك العليا والسفلى بالأعصاب وتتصل أيضاً من الخلف بالعقدة الصدرية الأولى عن طريق زوج من الموصلات العصبية الطولية .

ويتصل بالحبل العصبى البطنى الذى يمتد بطول الجسم ويتصل به ٧ أزواج من العقد العصبية .

الجهاز التناسلى الأنثوى :



الجهاز التناسلى للملكة

يتكون البيض فى المبيضين وينتقل إلى المهبل من خلال قناة البيض والذى يتصل بالخارج عن طريق الفتحة التناسلية (**الكيس السفادى**) .

ويوجد خلف قناة المبيض كيس كروى تخزن فيه الحيوانات المنوية الآتية من الذكر وتسمى القابلة المنوية ..

وأثناء مرور البيضة النامية خلال قناة المبيض يتم إنتاج المح اللازم للبيضة وتكون قشرة البيضة التى تقى البيضة فيما عدا فتحة صغيرة فى طرف البيضة تسمح بدخول الحيوان المنوى الملقح للبيضة ..

الجهاز التناسلى :

للذكـــر



ذكر النحل

تتكون الخصية من مجموعة من الأنابيب المنوية الدقيقة والتى تتكون بداخلها الحيوانات المنوية وعن طريق الأوعية الناقلة تصل إلى الحوصلة المنوية .. وتحفظ فيه الحيوانات المنوية حتى تنضج فتستقر فى انتفاخ القضيب حتى التزاوج ..

ويتصل بالحوصلتين المنويتين زوج من الغدد المخاطية الكبيرة من منطقة تفريغ الحيوانات المنوية ويخرج منها قناة حتى انتفاخ القضيب تسمى القناة القاذفة ..

وقضيب الذكر يتكون من عدة أجزاء تتصل به مثل حلمة ذات أهداب تتجه للظهر يليها عنق صلب فى الجهة البطنية .. ينتهى بانتفاخ القضيب .. وهو لحمى ويحمل عليه زوج من القرون الظهرية .. ويفتح القضيب أسفل فتحة المخرج .

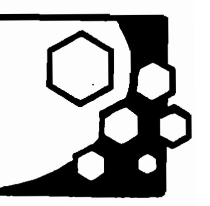
وعند التزاوج وإيلاج القضيب وانتقال الحيوانات المنوية إلى قناة القابلة المنوية إلى الأنثى ـــ فيتم انتزاع القضيب من الذكر من منطقة انتفاخ القضيب .. ويظل فى الفتحة التناسلية للملكة حتى عودتها إلى الخلية وتظل الحيوانات المنوية حيَّة فى القابلة المنوية لعدة سنوات . حيث تنطلق الحيوانات المنوية لتلقيح البويضات أثناء مرورها فى المهبل والتى ينتج منها يرقات شغالات .

وضع البيض من خلال آلة اللسع :

من المعروف أن آلة اللسع هى آلة وضع البيض المتحورة ، ووضع البيض يتم من خلال قناة تمر من خلالها البيضة وهذه القناة ما هى إلا أجزاء آلة اللسع وملامسها بحيث تكون آلة اللسع الجزء العلوى والملامس لجانبى القناة .

ويتوقف وضع البيض وشكله على شكل آلة البيض .. ففى الملكة حيث تكون آلة وضع البيض مقوسة فإن البيضة تخرج مقوسة ..

بينما آلة وضع البيض فى الشغالة تكون فى وضع مستقيم مما يجعل من الصعب عليها وضع البيض رأسى فى قاع العين ..



أنواع النحل

فى البداية وقبل سرد أنواع وسلالات نحل العسل فلابد من معرفة الصفات الرئيسية التى يمكننا التفرقة عن طريقها بين السلالات المختلفة ..

ـ اللون :

تتميز كل سلالة من سلالات النحل بلون مختلف على الحلقات البطنية وقد تتداخل هذه الألوان بحيث يصعب التمييز إلا مع صفة أخرى .

ـ طول اللسان :

تتميز بعض السلالات بصفة طول اللسان والتى تعتبر من الصفات المرغوبة فى جمع الرحيق من قواعد الأزهار ومثال ذلك سلالة الكرينيولى والتى يصل طول لسان الشغالة ٦,٣٥ ملم .

عدد الخطاطيف وتعريق الأجنحة :

يختلف عددها على الحافة الأمامية للجناح الخلفى من سلالة لأخرى كما أن تعريق الأجنحة يستخدم فى تمييز السلالات .

الشعيرات :

تختلف كثافة الشعيرات ولونها وطولها على السلالات المختلفة .

غدد الشمع :

يختلف حجم وشكل غدد الشمع فى السلالات المختلفة .

الحجم :

تختلف السلالات فيما بينها فى حجم النحل وقد تمتاز السلالات الصغيرة الحجم بطول أرجلها ولسانها وأجنحتها وقد تكون هذه الصفة مميزة للمناطق المختلفة ..

وهناك صفات قياسية يجب توافرها فى سلالة النحل المنتخبة لتحقق الإنتاج الاقتصادي للمنحل ومن هذه الصفات :

١ ــ كلما كان النحل هادئ الطباع وغير شرس يصبح من السهل التعامل معه ورعايته ــ فقد تكون الشغالات شرسة ميالة للدفاع عن خليتها كما فى النحل المصرى والسورى .

٢ ــ ويفضل مقاومة النحل للظروف الجوية والأمراض مثل مقاومة ديدان الشمع ومرض تعفن الحضنة الأوربى .

٣ ــ ومن أهم صفات الملكة .. هو قدرتها على التلقيح وأن تكون مبكرة فى وضع البيض قبل موسم التزهير مثل النحل الكرنيولى .

٤ ــ ومن الصفات الغير مرغوبة فى سلالة النحل أن تميل الشغالات لوضع البيض أو جمع مادة البروبوليس والتى تسبب إعاقة للعمل فى الخلية نتيجة التصاق الإطارات ببعضها .

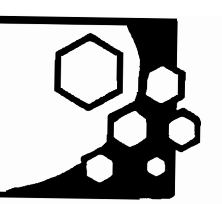
٥ ــ أما الصفات المرغوبة فى الشغالات مثل النشاط فى البحث عن الرحيق وحبوب اللقاح ولها مقدرة عالية فى جمع الرحيق وحبوب اللقاح وقد يتوقف ذلك على حجم الشغالة .. فشغالة النحل المصرى – ولصغرجميع أجزائها مثل الخرطوم والأجنحة والأرجل والبطن يكون جمعها من الرحيق وحبوب اللقاح قليلاً .. **كما يكون مرغوباً فى الشغالة قدرتها على تخزين العسل فى عيون خاصة بعيداً عن العيون التى تخزن فيها حبوب اللقاح حتى لا يقلل اختلاطهما من جودة العسل .**
جودة العسل .

كما يجب أن تتقن الشغالات صنع العيون السداسية وأن يكون الشمع ناصع البياض ..

٦ ــ ومن أهم الصفات أن لا يميل النحل للسرقة فالنحل الإيطالى رغم ما يتصف به من مميزات كثيرة إلا أن ميل الشغالات للسرقة من الطوائف الأخرى يسبب خسائر كبيرة .. ومن أفضل السلالات التى لا تميل للسرقة النحل الكرنيولى .

٧ ــ ميل الطائفة للتطريد لسرعة نمو طوائفها .. وهذه الصفة من العيوب الخطيرة والتى تؤدى إلى مشاكل كثيرة فالنحل المصرى يميل دائماً للتطريد ولذلك يكثر من بناء بيوت الملكات فى القرص الواحد وهذا السلوك يزيد من أعباء المربى لمنع حدوث التطريد ..

وغالباً ما يتم إجراء الانتخاب فى كل سلالة لزيادة المزايا فيها والعمل على التخلص من العيوب .



أنواع نحل العسل

تم تصنيف أنواع النحل فى العالم إلى أربعة أنواع تتبع الجنس **Apis** ومن هذه الأنواع الأربعة : نوعان يعيشان برياً فى جنوب شرق آسيا و لم يستأنسا حتى الآن رغم المحاولات التى اتخذت لذلك .. وهذان النوعان هما

١ ـــ النحل الكبير Apis dorsata Fab :

وينتشر هذا النوع فى الهند والصين وسيلان وجاوا ـــ ويعيش فى البيئة البرية بين الصخور المرتفعة أو الأشجار العالية حيث يبنى أقراصا ذات حجم كبير (١,٥ م × ١ م) وسمك ١٢ ـــ ٥ سم بحيث يكون لكل طائفة قرص واحد .. ويبلغ متوسط إنتاج الطائفة الواحدة من العسل ١٥ ـــ ٢٠ كيلو جراما حيث يخزن العسل فى الجزء العلوى من القرص .. والحضنة فى الجزء الأسفل (**هذه الصفة تختلف من نوع لآخر**) ويتصف هذا النوع من النحل بالنشاط فى جمع الرحيق كما أن خرطومه طويل (٧ ملليمتر) يساعده فى جمع رحيق الأزهار العميقة فى الغابات والمحاصيل الزراعية ..

غير أنه شرس الطباع ولسعة الشغالة تسبب ألماً كبيراً ..

٢ ـــ النحل الصغير Apis Plorea Fab :

ينتشر هذا النوع فى ماليزيا وبورما وجاوا وجزء من الهند ويعيش فى الأماكن القليلة الارتفاع كالأشجار ولكل طائفة قرص واحد صغير فى حجم كف اليد وينتج كمية قليلة من العسل المرغوب فى مناطق إنتاجه لقيمته الطبية العالية والنحل وديع ولسعه خفيف فآلة اللسع ضعيفة .

أما النوعان الآخران فقد أمكن استئناسهما وتربيتهما فى خلايا لإنتاج العسل .. وهما ..

٣ ـــ النحل الشرقى Apis Cerana :

وينتشر هذا النحل فى الصين والهند والفلبين واليابان وسومطرا .. وحجمه معتدل . ويبنى عدة أقراص للطائفة الواحدة فى تجويف الأشجار وهو هادىء غير شرس ولكنه شديد الميل للتطريد والسرقة .

٤ ـــ النحل الغربى Apis Mellifera (الصانع للعسل) :

وينتشر فى بلاد كثيرة من العالم فى البيئة البرية سواء فى فجوات الصخور أو تجاويف الأشجار فى مناطق أوروبا وأفريقيا وآسيا ـــ وتختلف سلالات النحل الغربى حسب مناطق النحل الجغرافية وقد أمكن تقسيم سلالاته إلى ٣ مجموعات حسب هذه المناطق .

١ ـــ النحل الأصفر (**المناطق الدافئة**) : ومنه النحل المصرى والسورى والإيطالى والقبرصى والتركى .

٢ ـــ النحل السنجابى (**المناطق الباردة**) : ومنها النحل **الكرنيولى** والقوقازى

٣ ـــ النحل الأسود (**شمال غرب أوروبا وشمال أفريقيا**) : ومنها النحل الإنجليزى والألمانى والفرنسى والسويسرى والهولندى وشمال أفريقيا التونسى .

وقد لوحظ أن هناك علاقة بين ألوان النحل والمناخ السائد فى المنطقة فنحل المناطق المعتدلة يصير لونه أفتح من نحل المناطق الباردة والتى يكثر بها الغيوم ..

وقد أمكن للإنسان التهجين بين بعض السلالات لزيادة الصفات المميزة للأنواع المحلية . وفيما يلى سرد لأهم السلالات التى استخدمت على نطاق تجارى فى مناطق البلاد العربية المختلفة من داخل المجموعات الثلاث السابقة .

١ ـــ النحل المصرى Egyptian Bees :

• **اللون** : **أصفر** وحول البطن حلقات من الزغب الأبيض واخر البطن **لونه**

أسود .

• **الحجم** : صغير .

• **مميزاته** : الشغالة نشيطة فى جمع العسل ــ لا تميل لجمع اليروبلس .

• **عيوبه** : الشغالة شرسة ــ إنتاجها قليل لحجمها الصغير ــ تميل للتطريد ــ تكوين الأمهات الكاذبة ــ إنتاج عدد كبير من الذكور ..

٢ ــ النحل السورى Syrian Bees :

• **اللون** : الحلقات البطنية الأولى لونها أصفر ليمونى عليها زغب مصفر وتحاط بخط أسود ..

• **الحجم** : يختلف فى النوعين المنتشرين ــ السيافى أو السيفانى ــ صغيرة مثل المصرى والغنامى أكبر حجماً ولونه أغمق .

• **مميزاته** : نشيطة فى جمع الرحيق وخاصة الغنامى .

• **العيوب** :غير **اقتصادى** لوضع البيض – متأخرفى موسم الأزهار ــ شرس ــ يميل للتطريد .

٣ ــ النحل الإيطالى Italian Bess :

• **اللـون** : بطن الشغالات حلقاتها الثلاث الأولى صفراء محاطة بشريط أسود وباقى لون الحلقات أسود والأرجل بنية اللون .. والملكات لونها أصفر ذهبى .

• **الحجم** : كبير ــ قوى ــ .

• **مميزاته : نشيط قوى ــ** وديع – **لا يتحرك كثيراً أثناء الفحص** – **لا يتأثر** بالعوامل الجوية ومقاوم لمرض الحضنة ودودة الشمع ــ قليل الميل للتطريد ــ لا يجمع اليروبلس إلا قليلًا ــ ينتج شمعاً أبيض .

• **عيوبـه** : ميال للسرقة ــ إنتاج حضنة كثيرة فى موسم تناقص الرحيق وتعرضها للعفونة ــ عدم اتقان الشغالات لتغطية الأقراص العسلية بالشمع ..

٤ ــ النحل القبرصى Cyprian Bees :

• **اللون** : الشغالة لون الحلقات الثلاث الأولى برتقالى وعلى الجسم شعيرات صفراء وعلى نهاية الصدر من أعلى بقعة صفراء هلالية .

• **الحجم** : مثل النحل المصرى .

• **مميزاته** : محصوله عال ــ نشيط ــ يتحمل الظروف الجوية القاسية ــ لا يميل للتطريد ــ والملكة عالية لإنتاج البيض .

• **عيوبه** : شديد الشراسة وخطر على من حوله ــ ردىء فى تغطية العسل لقلة سماكة الغطاء الشمعى ..

٥ ــ النحل الأفريقى African Bees :

• **اللون** : تتعدد ألوانه وأكثرها انتشاراً الأصفر قليل الشعر .

• **الحجم** : صغير جداً ..

• **مميزاته** : من السلالة المفضلة للتهجين حيث تتصف بسرعة تأقلمها مع الظروف البيئية الجافة .

• **عيوبه** : شرس ــ محصول متوسط ــ ..

٦ ــ النحل الكرنيولى Carniolan Bees :

• **اللون** : اللون سنجابى (**بنى مائل للاصفرار**) وعلى نهاية حلقات البطن زغب أبيض فضى ..

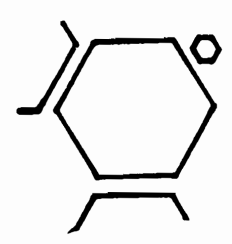
• **الحجم** : كبير الحجم .

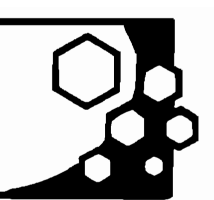
• **مميزاته** : هادىء غير عصبى شديد الهدوء ــ يقاوم الآفات والأمراض ــ مدافع قوى عن الخلية ــ جامع ممتاز للعسل ــ يتأقلم على الظروف المحيطة (**البرد**) ــ قليل الجمع للبروبلس ــ الشمع الناتج أبيض ناصع ــ لا يميل للسرقة ــ مبكر فى جمع الرحيق ــ ممتاز للقطاعات ــ الملكة بياضة وإنتاجها من الحضنة متناسب مع كمية الرحيق .

• **عيوبه** : الميل الشديد للتطريد .

٧ ــ النحل التونسى Tellian Bees :

• **اللـون** : الشغالات النقية لونها أسود وقليلة الشعر والملكة سوداء أيضاً ..
• **الحجم** : مثل النحل المصرى .
• **مميزاته** : الملكة خصبة ــ والشغالة قوية تتحمل الظروف الجوية الباردة والمحصول من العسل وفير .
• **عيوبـه** : شرس ــ ميال للتطريد وجمع البروبلس .. غير مقاوم للأمراض .





طائفة النحل Colonies

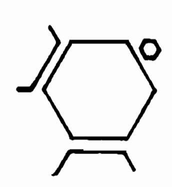
جرى العرف عند وصف مجموعة من الناس تتفانى فى عملها لصالح المجموع بأنها مثل خلية النحل ، كل فرد بها يعرف ما عليه من واجبات ويؤديها بإخلاص وتفانٍ يجمعها ترابط منظم والفرد الكسول الخامل لا يستحق العيش بين أفرادها بل سريعاً ما يطرد خارج العائلة .

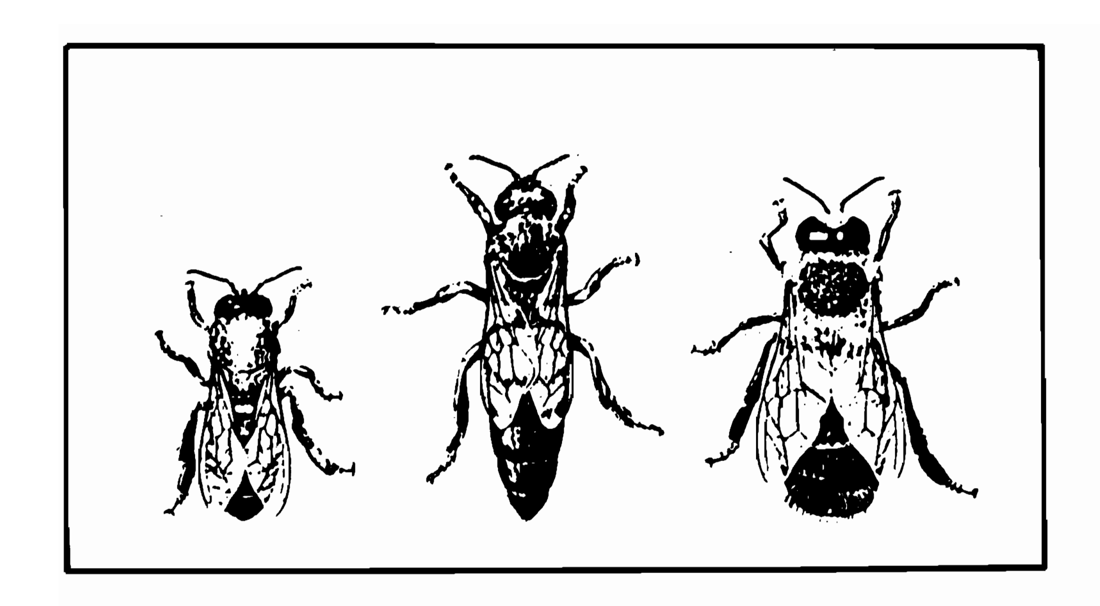
ورغم أن أحد أفراد الطائفة والمخصص لحراسة الخلية والدفاع عنها ضد أى دخيل عن طريق لسعه . ورغم أن فرد الحراسة يموت مباشرة بعد اللسع إلا أنها لا تكف عن اللسع ..

ولكن لماذا تجازف النحلة بحياتها ؟ وربما كان الخطر أمامها ليس بالخطر الكبير ويمكنها أن تفلت منه وتطير ، وقد يكون السبب واهياً وتافهاً جداً مثل أى حركة عفوية من النحال ــ ولكن فرد الحراسة حينما يلسع أى دخيل فإن عملية اللسع تكون منفعتها للخلية بأكملها وليس لفرد الحراسة .. خاصة وأن خلية النحل ومنتجاتها الغالية مطمع لكثير من الطيور والحيوانات .

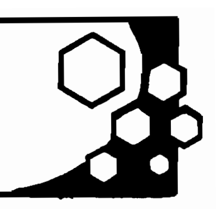
والنحل يهلك عند انفصاله عن طائفته لحاجة كل فرد للآخرين وتتكون الطائفة من عدة آلاف من الشغالات والتى لها مهام كثيرة فى الخلية أو الطائفة وعدة مئات من الذكور وملكة واحدة وتحتوى الخلية أيضاً على البيض واليرقات .. أو الحضنة والتى يتوقف عددها على قوة الملكة وموسم التكاثر ..

وفيما يلى وصف تفصيلى لدور كل فرد من أفراد الطائفة أو الخلية :



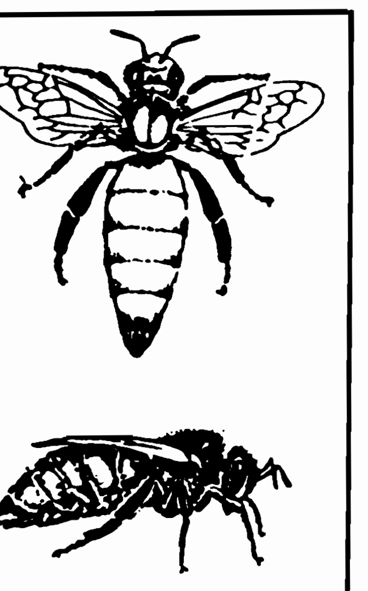


أفراد الطائفة من اليمين إلى اليسار الذكر والملكة والشغالة



The Queen أولًا : الملكة

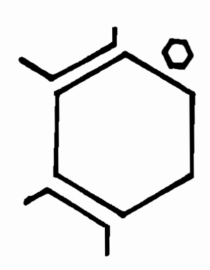
• الملكة :



الملكة

واحدة فقط فى الخلية مهمتها وضع البيض فقط ، وتعتبر الملكة أمًّا لجميع النحل بالخلية ، فتنتج الشغالات والذكور والملكات .

والملاحظ أن الملكة تمتاز بطول جسمها وكبر صدرها وقصر طول الأجنحة عن الجسم ونهاية البطن مستدقة ــ وتنتهى بآلة لسع مقوسة وتختلف عن آلة لسع الشغالة حيث لا تفقدها الملكة بعد استخدامها فى قتل منافستها لأنها ذات تسنين ضعيف ــ والأعضاء التناسلية فى الملكة كاملة .



وظيفة الملكة :

ليس للملكة وظيفة أساسية غير وضع البيض بعد أن يتم تلقيحها خارج الخلية ، وتعيش طول حياتها داخل الخلية لا تغادرها .. ووجودها فى الخلية يشيع الأمن والاطمئنان فى الخلية بحيث يتفرغ كل لعمله المكلف به وغيابها يسبب اضطراب النحل . وتتعرف أفراد الخلية على وجود الخلية من رائحة الملكة .. وهى المادة الخاصة التى تفرزها الملكة وتنتشر هذه المادة على جسمها ، فتلعقها بعض الشغالات التى تقوم بتنظيف جسم الملكة وتتبادلها مع بقية شغالات الخلية حتى يشعر الجميع بوجود الملكة بينهم فيشيع الأمن ، وينشط الجميع .

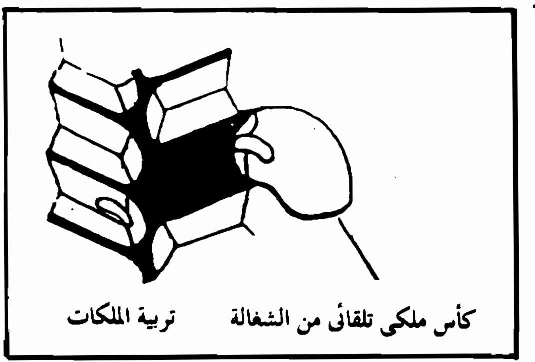
ويمكن للملكة أن تظل فى وضع البيض بالخلية لمدة سبع سنوات ولكن هذه الحالة غير اقتصادية ، حيث أن أفضل قدرة لها على وضع البيض خلال السنتين الأولين .. وكلما تقدمت الملكة فى العمر يقل إنتاجها من البيض ويقل نشاطها ويقل قبولها من النحل .. ويفضل تجديدها بعد سنة أو اثنتين قبل أن يلفظها باقى النحل وتقتلها الشغالات وتقوم بتربية ملكات أخرى لتحل محلها .. ولو تركت الخلية وبها ملكة مسنة فإن عدد الذكور يزيد بالخلية .. لأن البيض الناتج منها فى هذه السن ينتج ذكوراً والذكور ليس لها وظيفة غير تلقيح الملكات ولذلك تصبح عالة على الخلية وإنتاجها من العسل ..

ويتوقف عدد البيض اليومى الذى تضعه الملكة على مدى نشاطها فى الربيع ومدى توافر الرحيق حولها .. وقد يصل عدد البيض اليومى إلى ٢٠٠٠ بيضة يومياً ..

وتتجول الملكة بين الأقراص باحثة عن العيون الخالية لتضع فيها البيض بينما تستقبلها الشغالات دائماً برؤوسها قائمين على خدمتها وتخلى لها الطريق فى احترام وتسمى الشغالات المحيطة بالملكة الوصيفات حيث يقدمن لها الغذاء الملكى ويقمن بنظافتها والدفاع عنها ..

وتمد الملكة رأسها فى العين السداسية لتتأكد من نظافتها ، ثم تسحب رأسها تمد بطنها وتضع البيضة فى مكان تأكدت من نظافته ..

والملكة لا تتزاوج مطلقاً داخل الخلية ، وإنما يتم تزاوجها أثناء طيرانها فى الهواء الطلق ..



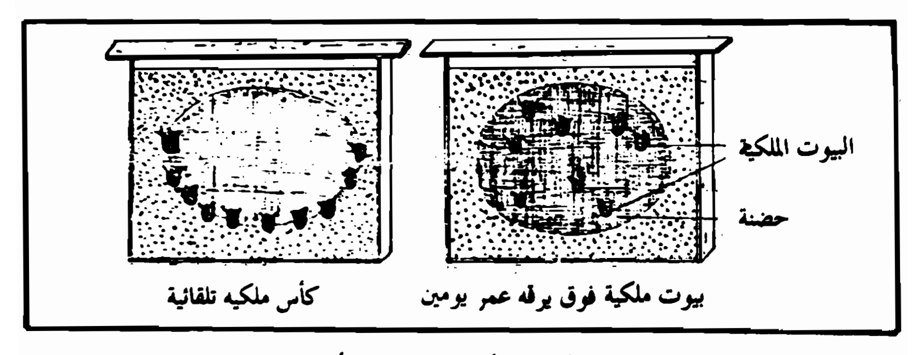
بيت ملكى عند فقد الملكة فوق يرقه لايزيد عمرها عن يومين

بيوت الملكات Queen Cells :

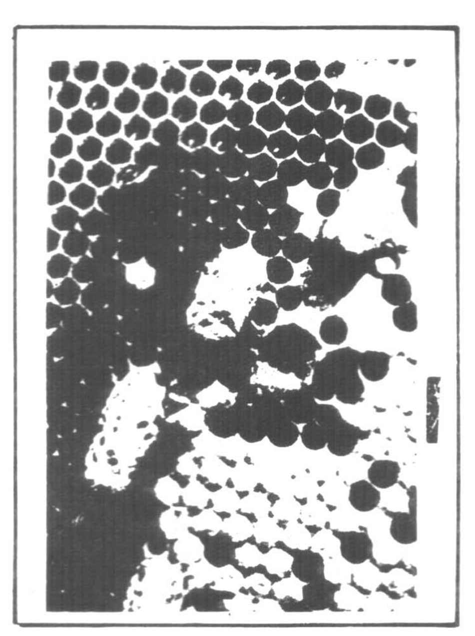
تقوم الشغالات فى الطائفة ببناء بيوت خاصة تستخدم فى بنائها الشمع المخلوط بحبوب اللقاح ليكون مسامياً ليساعد على تنفس العذراء بداخله ..

وتلجأ الشغالات إلى بناء البيوت الملكية فى الحالات التى تحس فيها بفقد الملكة أو ضعفها أو رغبة الملكة الأم فى الخروج من الخلية بمصاحبة بعض الشغالات لعمل طرد لمكان آخر جديد لازدحام المكان القديم ..

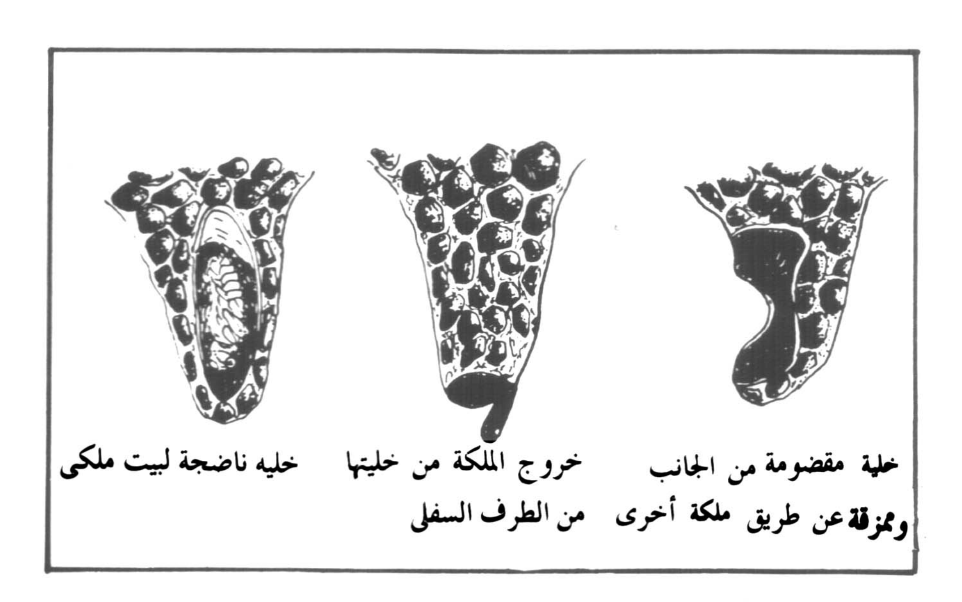
ويشبه البيت الملكى حبة الفول السودانى وتفتح إلى أسفل ويكون بناؤها فى أطراف الأقراص الشمعية أو على الجانبين ..



وضع البيوت الملكية على سطح الأقراص



إنشاء البيوت الملكية فوق عين سداسية بها يرقه عمرها يومان



البيوت الملكية

ما هو عدد بيوت الملكات ؟ :

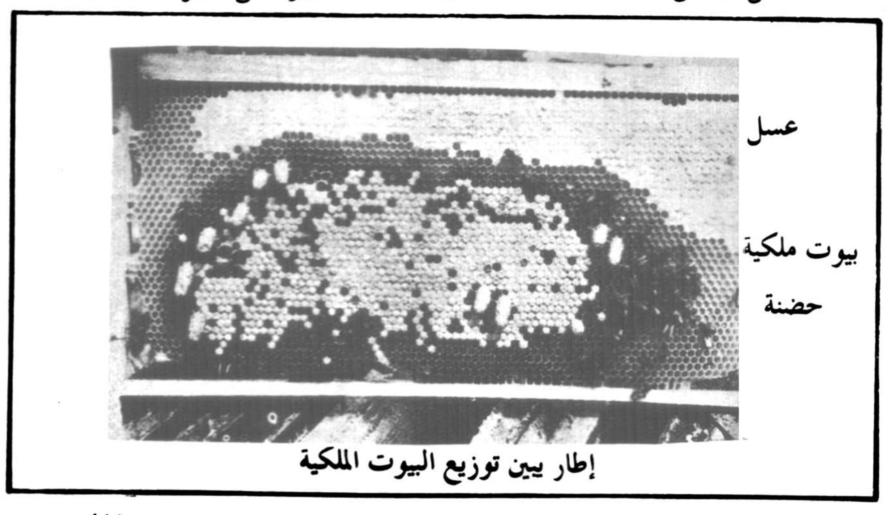
تقوم الشغالات ببناء البيوت الملكية حسب الغرض المطلوب من أجله للملكة الجديدة ..

١ ــ تغيير الملكة القديمة (**المسنَّه**) وهذا يستدعى بناء بيت واحد أو اثنين وغالباً ما تبنى على سطح القرص الشمعى ثم يتم نقل البيضة أو اليرقة إليه .

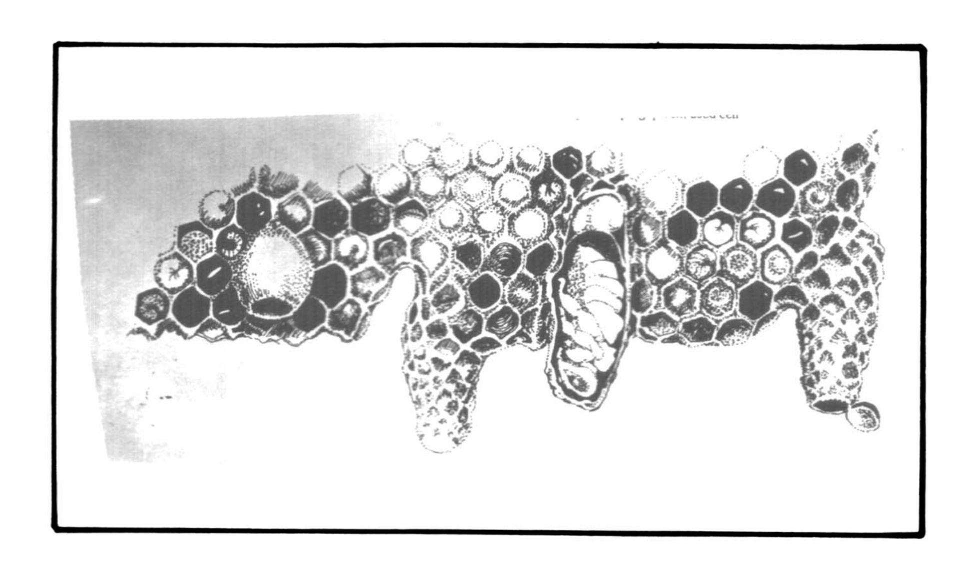
٢ ــ فى حالة التطريد ورغبة النحل فى الخروج من الخلية لازدحامها أو لعدم توفر الغذاء أو المرعى الكافى وهذا يستدعى بناء أكثر من عشرة بيوت للملكات وغالباً ما يتم بناؤها على قاعدة القرص ويكون لونها أفتح من البيوت السابقة ــ ثم يتم نقل البيضة أو اليرقة إليه وتغلق بالشمع .

٣ ــ فى حالة فقد الملكة فتختار الشغالة أى عين سداسية بها بيضة أو يرقة عمرها لا يزيد عن ٣ أيام وتقوم بتوسيعها وبناء بيت ملكى فوقها على هيئة كأس **CellCup** وتبدأ فى تغذيته بالغذاء الملكى حتى ينمو .. ويتوقف على عمر اليرقة جودة الملكة .. فكلما تغذت على غذاء ملكى أكثر نضج **المبيضان** وزاد حجم القابلة المنوية وكمية وعدد الحيوانات المنوية التى يمكنها استيعابها وبالتالى عدد البيض كل يوم ..

ويختلف عدد البيوت الملكية فى حالة فقد الملكة على قوة الطائفة وعلى سلالة النحل فبعض السلالات تتصف ببناء أعداد كبيرة من البيوت الملكية ..



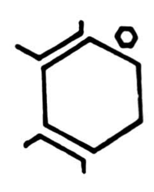
إطار يبين توزيع البيوت الملكية



** من اليسار إلى اليمين * كأس ملكية تم بناؤها فوق بيضة مخصبة أو يرقه عمرها أقل من ٣ أيام .

* بيت ملكى مغلق بداخله الملكة العذراء .
* مقطع فى بيت ملكى يبين طور من أطوار الملكة
* بيت ملكى مستعمل قد خرجت منه الملكة العذراء .

ملاحظة : قد يتم بناء البيت الملكى أو الكأس الملكيه فى حالة الطوارىء وتنقل إليها بيضة ملقحة من العيون السداسية الصغيرة وبعد أن تفقس بعد ثلاثة أيام تقوم الشغالات بتغذيتها بالغذاء الملكى حتى تصير عذراء فتغلق عليها البيت لتتحول إلى ملكة جديدة .



خروج الملكة :

تخرج الملكة من بيتها بفتحة تحدثها فى طرفه السفلى وتكون ممتلئة البطن وعند خروجها تحدث صفيراً حاداً ترد عليه العذارى الأخرى بالخلية وتبدأ بالتجول على سطح الأقراص باحثة عن أى ملكة أخرى بالخلية سواء كانت تباشر اختصاصاتها الملكية فى وضع البيض أو ملكة عذراء خرجت معها أو بيوت ملكية لم تخرج ملكاتها بعد فتمزقها بفكوكها من أحد أجنابها وتلسع اليرقة أو العذراء بها لتقتلها .. وعند مهاجمة الملكات لبعضها يصدر صوت من احتكاك أجنحتها الخلفية بالأمامية علامة على الغضب وقد تكون نتيجة هذه المعركة قتل الملكة أو دفعها للخروج مع النحل إلى خارج الخلية ..

وتتولى الشغالات بعد المعركة إزالة آثار المعركة والتخلص من البيوت الملكية الممزقة ورفع أجزاء الملكات الميتة وإلقائها خارج الخلية . بينما تقوم الملكة العذراء بتغذية نفسها خلال الفترة التى تسبق التلقيح فتمتنع عن خدمتها الوصيفات قبل التلقيح .. ويمكن للملكة العذراء استخدام أجنحتها بطريقة جيدة بعد اليوم الثالث من خروجها من البيت الملكى .. وتكاد تشبه فى شكلها الشغالات خلال تلك الفترة لضمور جسمها ..

وتبدأ الملكة العذراء بعد ذلك بالطيران خارج الخلية فى رحلات استكشافية للتعرف على موقع الخلية والمناطق المحيطة بها .. وتصبح الملكة العذراء جاهزة للتلقيح خلال الفترة التى تلى طيران ما قبل التزاوج من اليوم الخامس من خروجها من بيت الملكة وقد تطول هذه الفترة .. إلى أسبوعين وأكثر ويتوقف ذلك على الظروف الجوية .

رحلة الزفاف :

عندما يكون الجو صحواً والظروف الجوية تسمح بطيران الزواج وعادة يكون ذلك فترة الظهيرة حيث يكون الجو دافئاً والذكور فى كامل نشاطها ، فتطير الملكة ويتبعها سرب من الذكور تطير حولها فى دوائر ومع أصوات الطنين التى تحدثها الذكور قد يلحق بالركب بعض الذكور من خلايا أخرى

مجاورة وتستمر الذكور فى مطاردة الملكة العذراء لمدة قد تصل إلى عدة ساعات ويقوم الذكر الذى ينجح فى أن يلحق بها بتلقيحها وهى طائرة فى الجو ومتي انتهى من التلقيح فإنه يموت لأن عضو السفاد أو التناسل ينفصل عنه ويظل عالقاً فى مؤخرة الملكة حتى عودتها إلى الخلية .. فتشاهده الشغالات فتقوم الشغالات بإزالته وتنظيف الملكة وتغذيتها بالغذاء الملكى .

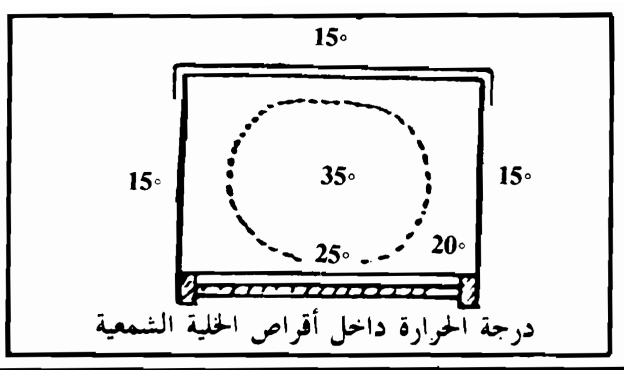
وقد تتلقح الملكة ٣ ــ ٤ مرات قبل أن تبدأ فى وضع البيض لتحصل على أكبر قدر من الحيوانات المنوية المخزنة ــ حيث يندفع السائل المنوى إلى المهبل ومنه للقابلة المنوية حيث يتم تخزينه طيلة حياة الملكة وإذا لم ينجح التلقيح فإن الملكة تضع **بيضاً غير** مخصب ينتج عنه ذكور فقط .. وبمجرد وضع البيض تمتنع الملكة عن الخروج من الخلية .

وضع البيض :

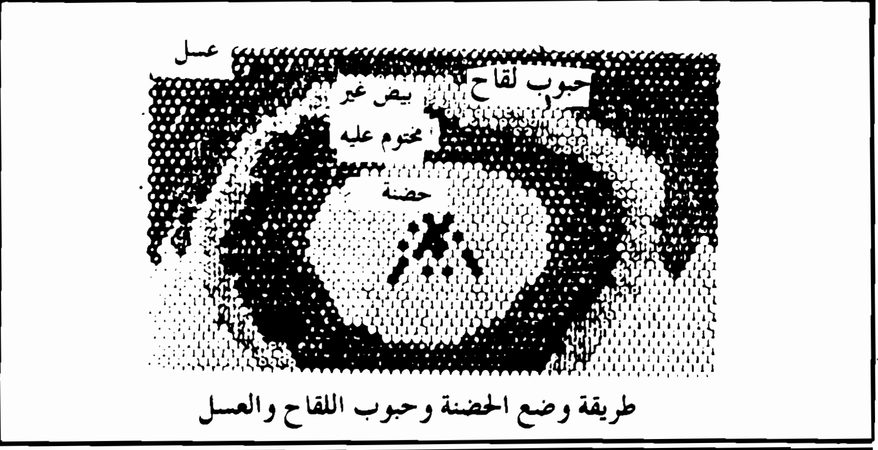
بعد تلقيح الملكة يبدأ البيض فى النمو داخل المبايض وتبدأ الملكة فى وضع أول بيضة بعد ٢ ــ ٣ أيام من تلقيحها ويصل عدد البيض فى اليوم الواحد ما بين ١٥٠٠ إلى ٢٠٠٠ بيضة ويعتمد ذلك على كمية الغذاء الذى تحصل عليه من الوصيفات ..

وتتحرك الملكة بين الأقراص لتضع بيضها حيث تفحص العين السداسية قبل الوضع بإدخال رأسها داخلها للتأكد من نظافتها وخلوها من البيض أو اليرقات ، ثم تستدير وتدخل بطنها إلى الخلية لتضع البيضة فيها وتلتصق البيضة فى قاعها بواسطة إفراز صمغى وقد تضع الملكة ببيضتين فى الخلية الواحدة فى بداية وضعها للبيض لنقص الخبرة ..

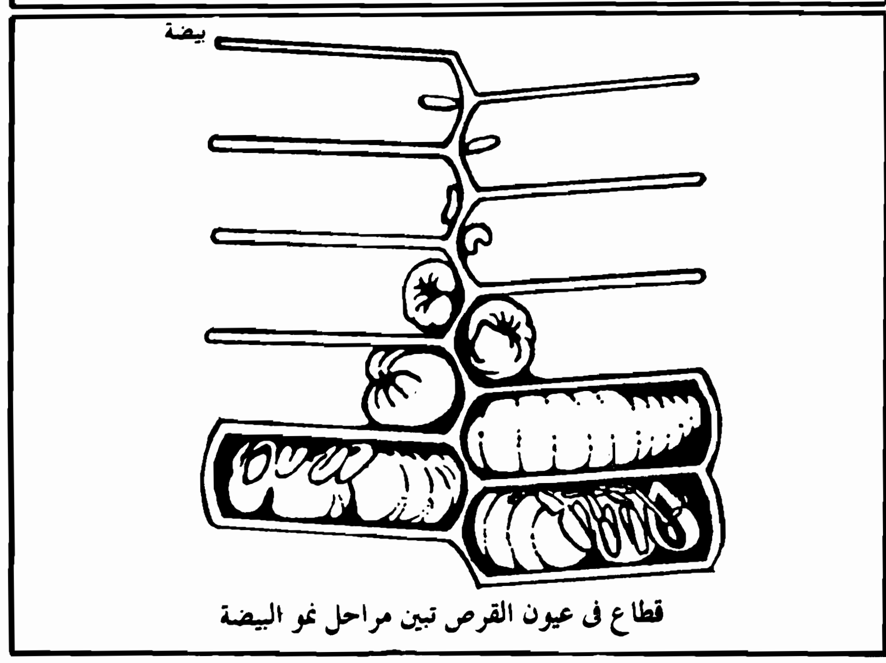
ويتم وضع البيض بنظام ، بداية من منتصف القرص الشمعى وتستمر فى الوضع بشكل بيضاوى وتبدأ أيضاً فى الأقراص الوسطى بالخلية وعدم اتباع الملكة لهذا النظام دليل على أن الملكة مسنة ..



درجة الحرارة داخل أقراص الخلية الشمعية



طريقة وضع الحضنة وحبوب اللقاح والعسل



قطاع فى عيون القرص تبين مراحل نمو البيضة

وعادة ما تترك الملكة مسافة من العيون الخالية قرب حافة **الإطار** لتقوم الشغالات بملئها بحبوب اللقاح ويليها العسل وقد تترك الملكة **الأقراص** الجانبية فى كل خلية لتخزين العسل ..

وعند وضع البيضة توضع قائمة رأسية وسط العين وتميل البيضة فى اليوم الثانى بدرجة ٤٥° وتنبسط البيضة وتصبح أفقية فى القاع فى **اليوم الثالث** وبهذه الطريقة يمكن تحديد عمر البيضة فى العين والملاحظ أن جدار البيضة رقيق بحيث يسمح للحيوان المنوى باختراقه وتلقيحها ..

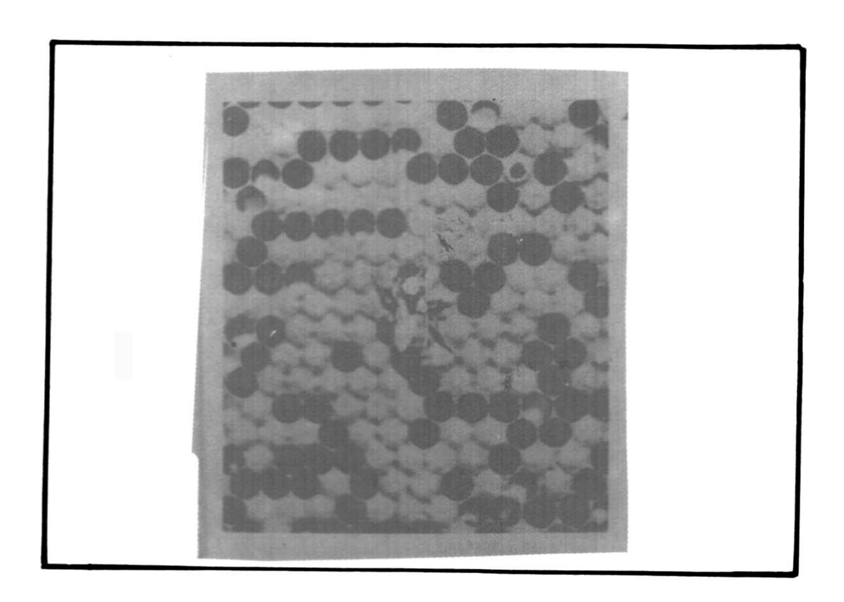
وتضع الملكة بيضاً ملقحاً فى العيون السداسية التى تخصص لتربية الشغالات أو فى بيوت الملكات بينما يوضع البيض الغير ملقح (**مخصب**) فى العيون المخصصة للذكور .

ويفقس البيض المخصب المخصص لإنتاج الملكات بعد ٣ أيام وتقوم الشغالات بتقديم الغذاء الملكى لليرقات الناتجة حتى اليوم الثامن (**أو الخامس من عمر اليرقة**) ثم تمتنع اليرقة عن التغذية حيث تنسج شرنقة حول جسمها لمدة يوم وتظل فى فترة راحة لمدة يومين ثم تتحول إلى عذراء لمدة ٣ أيام تتحول بعدها إلى حشرة كاملة خلال ١٥ يوماً .

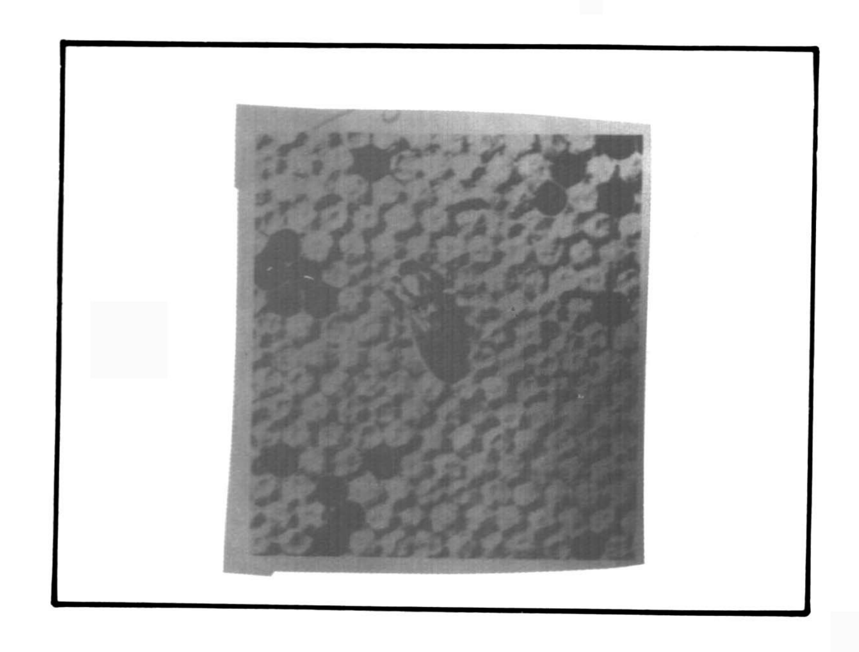
وتظل الملكة فى نشاطها فى وضع البيض طالما توفر لها **الغذاء** المناسب داخل الخلية وخارج الخلية فى المرعى حول الخلية وتتوقف الملكة فى الخلية عند نضوب المرعى .. **عن** وضع البيض .. وكذلك كلما زاد عدد الشغالات القائمات على زعاية اليرقات وتوفير درجة الحرارة المناسبة داخل الخلية فلا تخاف الملكة على إنتاجها ..

وتؤدى الظروف الجوية المحيطة بالخلية – وخاصة فى الشتاء – إلى امتناع الملكة عن وضع البيض أو يقل عدد البيض إلى أقل من ٤٠ بيضة يومياً بينما عند تحسن الجو فى الربيع والصيف فى المرعى وتوفر الرحيق فيصل إنتاج البيض اليومى ما بين ١٠٠٠ ـــ ٢٠٠٠ بيضة حسب نوع الملكة .. وعدد أنابيب المبيض فى الملكة .. وكمية الغذاء الملكى الذى تغذت عليه فى طور اليرقة والذى يساعد فى نمو أنابيب المبيض .

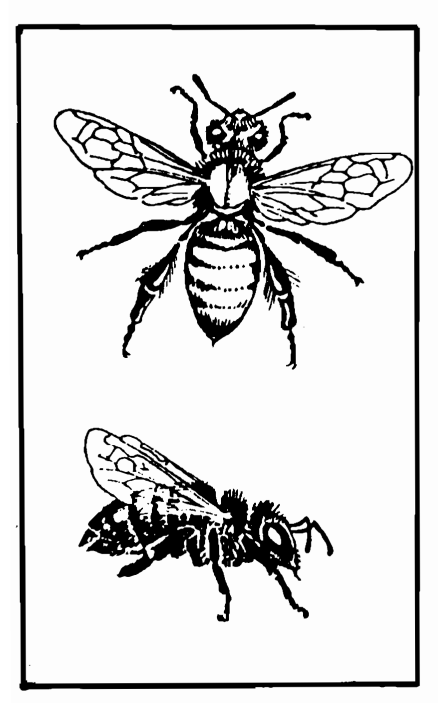
الملكة مسنة (أ) تبين توزيع الحضنة الغير منتظم



الملكة الجديدة (ب) تبين نموذجاً جيداً لتوزيع الحضنة



ثانياً : الشغالة The Workers :



الشغالة أصغر أفراد الطائفة حجماً ، وأكثرها عدداً وقد يصل عددها فى الخلية الواحدة القوية إلى أكثر من ٧٠ ألفاً فى موسم النشاط كما أنها تقوم بشئون الخلية ونشاطها بتأدية جميع الأعمال اللازمة للخلية سواء داخل الخلية أو خارجها ..

علاقة عمر الشغالة والعمل المكلفة به :

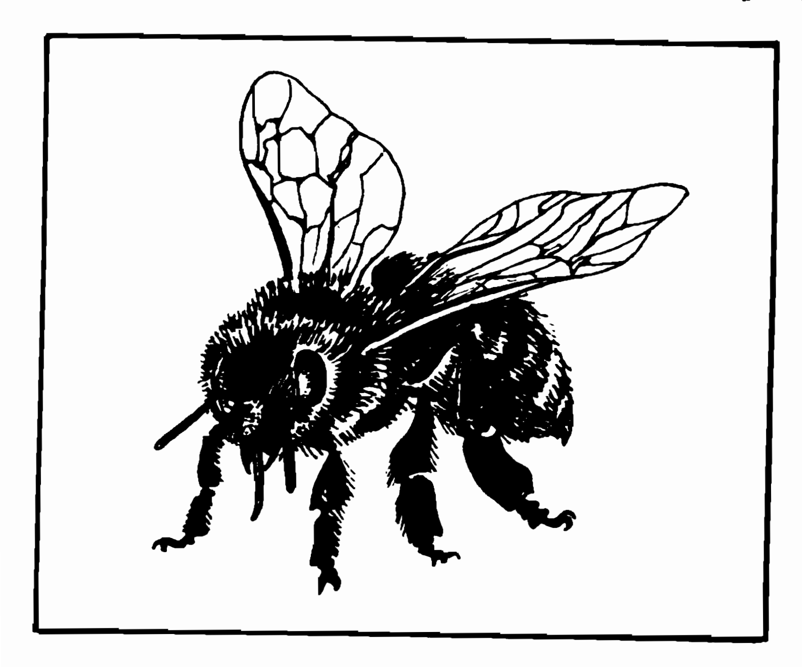
يبلغ متوسط عمر الشغالة فى فصلى الربيع والصيف وحتى بداية الخريف بين ٣٠ — ٣٥ يوماً .. ويزداد عمر الشغالة خلال فصل الشتاء حتى ٧٥ يوماً ، وعندما تموت الشغالة فإنها تموت خارج الخلية وإذا حدث وماتت فى داخلها فسريعاً ما تنقل بعيداً عن الخلية .

وقد يكون طول عمر الشغالة شتاء لاحتفاظها بالبروتين فى جسمها فأعمالها تنحصر غالباً فى توفير درجة الحرارة المناسبة داخل الخلية .. والمحافظة على الحياة داخلها بينما تستهلك معظم الدهون والبروتين صيفاً مع كثرة الأعمال التى تقوم بها .

والشغالة أنثى ولكن جهازها التناسلى غير مكتمل التكوين وتنشأ من بيضة ملقحة ولكن فى حالة استثنائية **لفقد** الملكة وعدم وجود بيض مخصب أو يرقات صغيرة **تضع** بيضاً غير ملقح ينتج عنه ذكور فقط وتتجمع حولها الحاضنات تطعمها الغذاء الملكى .. ولكنها تضع بيضاً بمعدل حوالى ٧ بيضات فى اليوم ..

وقد جهزت الشغالات بتحورات خاصة لتناسب الأعمال التى تقوم بها داخل الخلية وخارجها .. رغم أنها تتشابه مع كل من الملكة والذكر ولكنها تقل عنهما فى الحجم .. فلها أجنحة قوية تستخدمها فى الطيران لمسافات بعيدة للبحث عن الرحيق وأجزاء الفم مجهزة لجمع الرحيق والأرجل مجهزة لجمع حبوب اللقاح والغدد المختلفة لإنتاج الغذاء الملكى وغدد الرائحة والغدد الشمعية المستخدمة فى إنتاج شمع الأقراص ومعدة العسل كبيرة الحجم لتخزين كمية كبيرة من الرحيق وكثير من الوظائف التى سنسردها فى حينها ..

بداية حياة الشغالة :



شغالة النحل

تبدأ حياة الشغالة بفقس البيضة الملقحة فى العين السداسية التى تخصص لتربية الشغالات بعد ٣ أيام من وضع البيض وتبدأ تغذية اليرقة لمدة ٣ أيام الأولى على الغذاء الملكى ولمدة يومين على خبز النحل (**خليط حبوب اللقاح والعسل**) وبنهاية اليوم الخامس تنسج الشرنقة حولها فى يومين وتأخذ راحة لمدة ٣ أيام وتتحول لعذراء داخل الشرنقة خلال يوم واحد وتظل ساكنة بعد تغطية سطح العيون السداسية بغطاء مسامى لمدة ٧ أيام وبعدها تتحول إلى حشرة كاملة خلال مدة ٢١ يوماً ..

فقد الملكة والأمهات الكاذبة Laying Workers :

قد تفقد الخلية ملكتها .. وعندئذ يلاحظ وجود حالة من الاضطراب على بقية الخلية .. حيث يسمع داخل الخلية طنين مزعج نتيجة لذلك فتقوم بعض الشغالات بالرفرفة بأجنحتها محدثة تياراً هوائياً وتفرز عند ذلك إفرازات خاصة من مؤخرة بطنها لتنبيه بقية الشغالات إلى فقدان ملكتهم .

وفى خلال ساعة أو ساعتين من فقدان الملكة تبدأ الشغالات فى تربية ملكة جديدة من اليرقات الصغيرة الموجودة بالخلية .. حيث توسع العيون السداسية وتبنى عليها البيوت الملكية ..

ولكن قد تفقد الخلية ملكتها ولا يوجد بيض أو يرقات شغالة صغيرة عند ذلك تموت الشغالات جميعاً تدريجياً لعدم إمكانية وجود ملكة جديدة . وقد تحدث المعجزة ــ ويزول العامل الذى يمنع الشغالة من وضع البيض فتبدأ (**الأمهات الكاذبة**) فى وضع البيض بينما تتجمع حولها الوصيفات تطعمها الغذاء الملكى ..

ومن الظواهر المألوفة على فقد الملكة ووجود الأمهات الكاذبة .. هو وجود بيض فى العيون السداسية المعدة لتربية الشغالات وقد تكون فى الكؤوس الملكية ــ غير أن البيض يوضع بطريقة عشوائية وغير منتظمة كما هو فى حالة وضع البيض بواسطة الملكة .. كما يلاحظ أن كل عين بها أكثر من بيضة واحدة ..

والبيض الناتج ينتج عنه يرقات ذكور فقط لأنه بيض غير مخصب والملاحظ أن الذكور الناتجة تختلف عن الذكور الاعتيادية فى أنها أصغر حجماً ولكنها قابلة للتزاوج والتخصيب .

ويزداد عدد الأمهات الكاذبة فى الخلية لأكثر من ٨٠٪ من عدد الشغالات ..

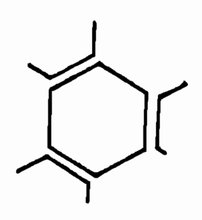
والملاحظ أن هذه الشغالات تصبح مبايضها فعالة وجاهزة لوضع البيض..

ويرجع ذلك للنمو الغير طبيعى لمبايض الأمهات الكاذبات نتيجة تناولها الغذاء الملكى الذى ينتج عن طريق غدد الشغالة البلعومية ونظراً لعدم وجود حضنة تقوم بتغذيتها فيزداد الغذاء الملكي ولإنقاذ الخلية يجب سرعة إدخال ملكة جديدة ــ ولكن قبل إدخالها الخلية يجب التخلص من الأمهات الكاذبة أولًا حتى لا تفتك بها ..

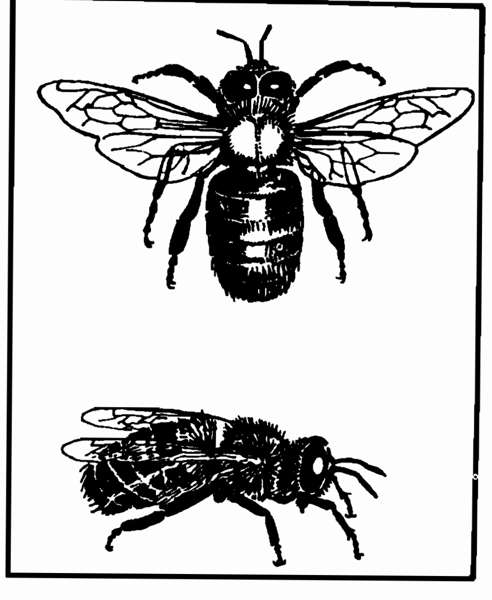
ويتم التخلص من الأمهات الكاذبة باتباع الخطوات الآتية :

١ ــ تغلق فتحة الخلية .. وتنقل بعيداً عن المنحل ويوضع مكانها خلية جديدة بها أقراص تحتوى على حضنة وبيض فقط .

٢ ــ يتم التخلص من الأمهات الكاذبة بفرش قطعة قماش على الأرض بجوار الخلية القديمة ورفع الأقراص منها وهزها فوق القماش فيطير معظمه وتبقى الأمهات الكاذبة لثقل وزنها لنمو مبايضها الزائد فيتم قتلها .. وتعود باقى الأفراد للخلية القديمة ويتم تربية ملكات جديدة من البيض الملقح .. فى الخلية الجديدة ــ وتسترد الخلية قوتها .. من جديد ..



ثالثاً : الذكـــور The Drones



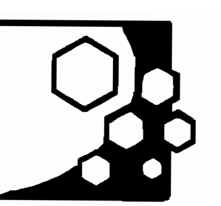
ليس للذكر من فائدة فى خلية النحل سوى تلقيح الملكة ولا يتم تلقيحها إلا من ذكر واحد وفى حالة نجاحه فى مهمته يكون مصيره الموت .

والذكور عموماً تعتبر عبئاً ثقيلًا على الخلية فهى لا تستطيع حتى إطعام نفسها .. وإنما تعتمد فى غذائها على ما تجمعه الشغالات من العسل .

وتكثر الذكور فى فصل الربيع وهو موسم التلقيح .. أما فى الخريف حيث يقل الغذاء ولا حاجة للذكور ــ فإن الشغالات تقوم بطرد الذكور من الخلية فلا فائدة منها فتموت من شدة البرد والجوع .. فمجتمع النحل مجتمع نشيط ليس فيه مكان لعاطل .. وجسم الذكر يفوق جسم الملكة إلا أنه أقصر منها طولًا وبطنه عريض عند المؤخرة وليس له آلة لسع .. خرطومه قصير لا يصلح لجمع الرحيق .. وأرجله الخلفية خالية من سلة اللقاح .. ليس له غدد فى البطن لإفراز الشمع .. أو غدد فى الرأس لإفراز الغذاء الملكى ..

وتمر دورة حياة الذكر حتى الحشرة الكاملة فى مدة ٢٤ يوماً ..

واختيار السلالة التى ينتج منها الذكور مهم جداً حيث يتم إنتاج الذكور فى خلايا منتخبة يتم إزالة ملكتها ثم تضاف إليها الملكة المنتخبة وراثياً حتى يتم إنتاج الذكور المطلوبة .



وظائف الشغالات

إذا أتيحت لك الفرصة لمراقبة خلية من قريب وتتبعت سلوك ونشاط الشغالات داخل وخارج الخلية لوجدت نظاماً **معيناً** فى تقسيم العمل والوظائف المختلفة بين أفراد الطائفة الواحدة .. وكل فرد فى الخلية يعمل ما يشبه المستحيل للمحافظة على استقرار وأمن الخلية — وتقضى الشغالات ما يقرب من نصف عمرها فى عديد من الأعمال داخل الخلية والنصف الآخر فى أعمال خارج الخلية .. فى المرعى حولها .. وهناك أعمال تناسب بداية عمرها وأعمال أخرى تناسب الشغالة الكبيرة ..

والشغالة الصغيرة السن هى التى عمرها من تاريخ فقس البيضة وحتى ٢١ يوماً ، وخلال هذا العمر تقوم بالأعمال الداخلية فى الخلية كما أن الأعمال الداخلية توزع حسب نمو أعضائها واكتمالها ..

وتعتبر الشغالة كبيرة السن عندما يتجاوز عمرها ٢١ يوماً فتباشر الأعمال الخارجية إلا فى بعض الظروف الخاصة وحسب حاجة الخلية فيمكنها المساعدة فى بعض الأعمال الداخلية ..

وقد اكتشف ذلك روش (**Rosch ١٩٢٥**) عام ١٩٢٥ حيث قام بعمل علامات على بعض الشغالات بمجرد خروجها من العين السداسية ودرس الأعمال التى تقوم بها خلال فترة حياتها .

أولًا : وظائف الشغالة داخل الخلية :

• تخرج الشغالة من العيون السداسية ضعيفة الحركةوجسمها مبلل فتبدأبتنظيف جسمها أولًا .. ونظراً لضعف عضلات الفك خلال الأيام الثلاثة الأولى فإنها تعتمد فى غذائها على الشغالات الأكبر منها سناً ، فتمد لسانها إليها وتتولى الشغالة الكبيرة إخراج قطرة عسل من حوصلتها وتدحرجها على امتداد لسانها حتى تسقط على نهاية لسان الشغالة الصغيرة فتمتصها النحلة الصغيرة سريعاً ..

• وتتجمع الشغالات الصغيرة خلال الأيام الأولى بجوار الحضنة مما يساعد على حفظ درجة الحرارة وتدفئة الحضنة .

• ومن اليومين الثانى والثالث تقوم الشغالة الصغيرة بتنظيف وتلميع العيون السداسية الخالية من الحضنة لإعدادها لاستقبال بيض الملكة ..

• ومن اليوم الرابع وحتى السادس تتناول الشغالة طعامها بنفسها من العسل الموجود بالعيون السداسية وحبوب اللقاح .. وفى نفس الوقت تطعم اليرقات الكبيرة السن (٣ ــ ٥ أيام) بخبز النحل (**خليط العسل وحبوب اللقاح**) حيث تعمل حبوب اللقاح على تنشيط الغدد البلعومية لتبدأ إفراز الغذاء الملكى ..

• ومن اليوم الثامن أو التاسع تبدأ فى تغذية اليرقات الصغيرة (أقل من ٣ أيام) بالغذاء الملكى وحتى عمر ١٢ يوماً أو ١٣ يوماً حيث تحتاج اليرقة الواحدة إلى حوالى ١٠٠٠٠ زيادة حتى يكتمل نموها وتقوم بتغذية يرقات البيوت الملكية وتمد الملكة بالغذاء الملكى أيضاً ..

• تبدأ الشغالة بداية من عمر أسبوع فى عمل رحلات طيران خارج الخلية للتعرف على المنطقة المحيطة بها وتزداد دائرة الطيران اليومى **استعــــدادا للعمل** خارج الخلية وفى نفس الوقت تبدأ فى التخلص من فضلات الأمعاء أثناء الطيران ..

• قرب نهاية تغذية اليرقات بالغذاء الملكى تنشط الغدد الشمعية فى الشغالات وتبدأ مرحلة جديدة انتقالية حتى اكتمال نمو هذه الغدد بالعمل قرب مدخل الخلية فى استلام الرحيق من الشغالات الحقلية وتخزين حبوب اللقاح .. (**ويكون عمرها أكثر من ١٢ يوماً**) حيث تستقبل الشغالة الرحيق بين الفكوك العلوية وخرطومها بحيث تسمح بتعريض الرخيق للهواء لتركيزه مع إضافة الأنزيمات اللازمة إليه لمدة حوالى ٢٠ دقيقة .. وقد تقوم بتخزينه لفترة داخل معدة العسل حتى يتم التخلص من الرطوبة الزائدة ثم تخزنه فى العيون السداسية أو يتم تخزينه مباشرة فى صورة عسل ..

• كما تقوم الشغالات باستلام حبوب اللقاح وتضيف إليها بعض العسل لحفظها فى العيون السداسية ..

• تقوم الشغالات بتغطية العيون السداسية التى تحتوى على اليرقات بمادة مسامية عبارة عن مخلوط من الشمع وحبوب اللقاح حيث تعمل حبوب اللقاح وسط الشمع كمسام تسمح بدخول الهواء إلى اليرقات ويتم تغطية العسل بمادة مسامية مصمتة لتمنع دخول الهواء والرطوبة إليه حتى لا يتلف ..

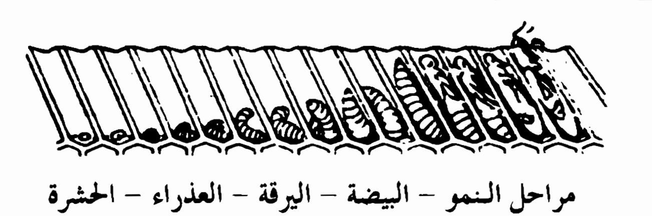
بناء الأقراص الشمعية :

يبدأ عمل الغدد الشمعية فى شغالة النحل بداية من عمر ١٢ يوماً وحتى اليوم ١٨ ويفرز الشمع بصورة سائلة على درجة حرارة حوالى ٣٤ ــ ٣٦ م ولكنها تتصلب بعد ذلك على هيئة قشور عندما تتعرض للجو الخارجى ..

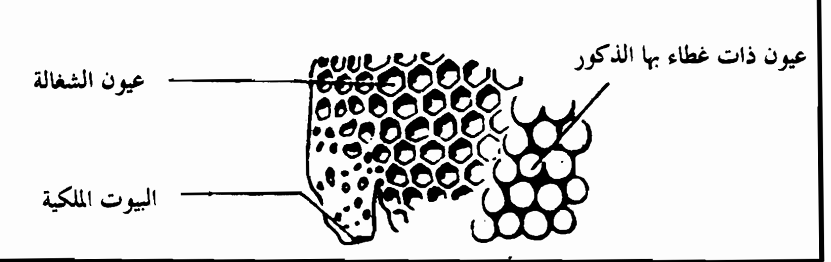
ويحتاج إنتاج الشمع إلى استهلاك كمية كبيرة من العسل فكل كيلو جرام شمع يحتاج لكمية عسل تتراوح بين ١٥ ــ ٢٤ كيلو جراماً .

وعملية بناء الأقراص الشمعية من أدق العمليات وأكثرها إعجازاً من الله سبحانه وتعالى فكأنك أمام أكبر شركة للمقاولات وما بها من مهندسين فى البناء الهندسى وأجهزة القياس الدقيقة والعمال المهرة ــ حيث تتقدم مهندسات الخلية فى بناء مخازن متسعة فى أقل مساحة ممكنة واستخدام أقل كمية من مواد البناء ــ وتخطط المهندسات عدد العيون التى تحتاجها الخلية من كل نوع والمقاسات المطلوبة بالمليمتر .. ويقال إنها تقيس تلك المساحات بواسطة ذراعها ..

ثم تختار الشكل الهندسى الذى يساعد فى عدم إعطاء أى فراغ فى الخلية وهو الشكل السداسى فالعيون التى تشاهدها بأحجام كبيرة وعددها قليل هى عيون تربية الذكور أما العيون الصغيرة والتى بالآلاف فهى للشغالات ..



مراحل النمو - البيضة - اليرقة - العذراء - الحشرة

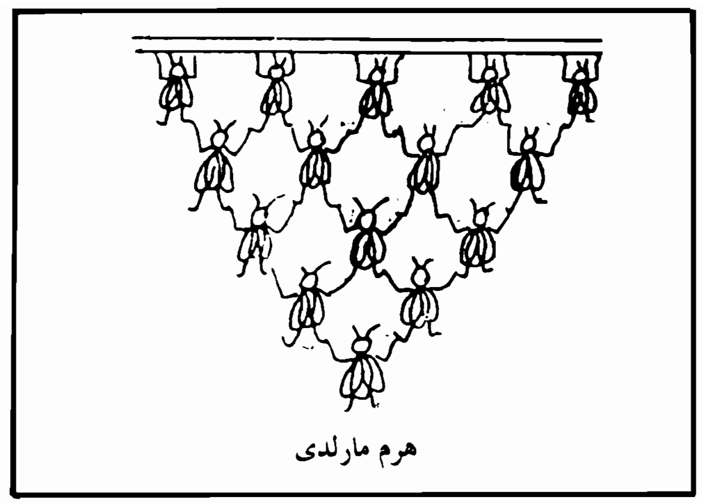


أما البيوت الملكية فتبنى خارج العيون السداسية فى الثلث الأخير من القرص ويستخدم فى بنائها الشمع وحبوب اللقاح وهى غير سداسية وبطول ٢,٥ سم وقطر ٠,٩ سم وتقوم العاملات (**الشغالات**) بالتعلق بعوارض الإطار ، وصف آخر يتعلق بأرجل نحل الصف الأول حتى يتكون شكل هرمى مقلوب من أفراد الشغالات ـــ وتخرج المادة الشمعية من غدد الشغالة الموجودة بالبطن على صورة قشور تتناولها الشغالة بواسطة الأرجل الخلفية وتنقلها إلى الأمامية ثم إلى الفكوك لتفرز عليها بعض الإفرازات التى تلينها ..

وتبدأ فى البناء حسب الرسم الهندسى المطلوب منها ..

وتظل وردية العمل فى هذا الوضع ما يقرب من ٢٠ ساعة عمل متواصل حتى تأتى وردية جديدة تستلم منها العمل ، ونظراً لكثرة كمية العسل المطلوبة لهذا العمل فيقوم النحل به خلال موسم الفيض عندما يكثر الرحيق حول الخلايا ..

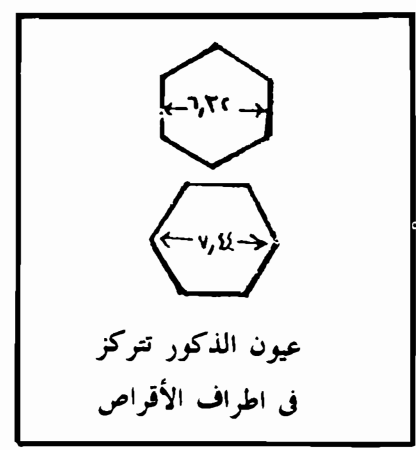
وبعد انتهاء هذا البناء الضخم للأقراص الشمعية وسقوط فضلات من الشمع فى أماكن مختلفة من الخلية ، فتتقدم مجموعات النظافة والتى من مسئوليتها ترك الخلية دائماً نظيفة وهذا العمل تباشره النحلة الشغالة فى فترة محدودة من عمرها ولمدة لا تزيد عن يومين وعادة يكون آخر أعمال الشغالة داخل الخلية بعد ضمور الغدد الشمعية وذلك فى سن ١٨ يوماً .



هرم ماردلى



عيون الشغالات تكون فى وسط الأقراص من الشمع الصافى



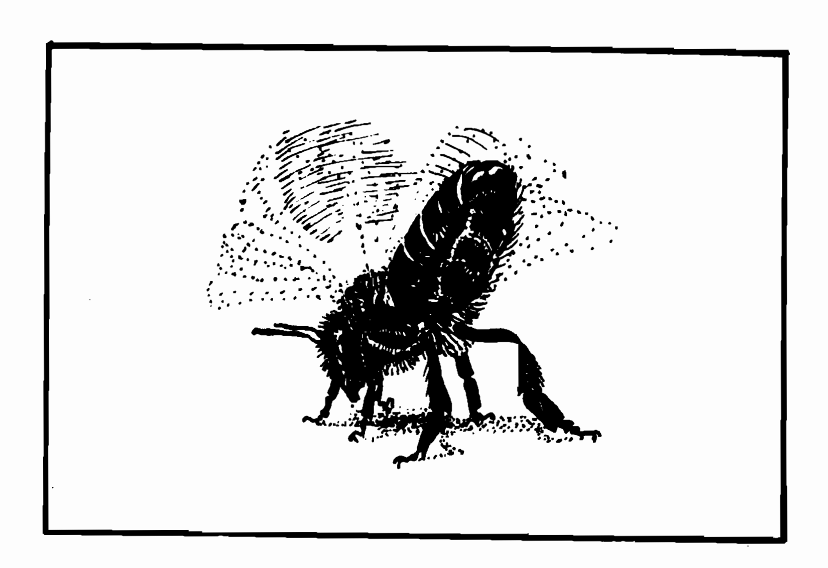
عيون الذكور تتركز فى اطراف الأقراص

فترفع فيها النحلة بقايا الشمع ومادة البروبلس وغير ذلك من مخلفات عمليات التشييد وبقايا جلود الانسلاخ وشرانق الحشرات .. والنحل النافق .. وفى حالة عدم قدرتها على سحبه خارج الخلية فتقوم بإحاطة الجسم بمادة البروبلس الصمغية لمنع فساده وتعفنه ..

• وتقوم أفراد الشغالة بعد سن ١٨ يوماً أيضاً بعملية الحراسة لمدخل الخلية وخاصة من النحل السارق والحشرات المفترسة ..

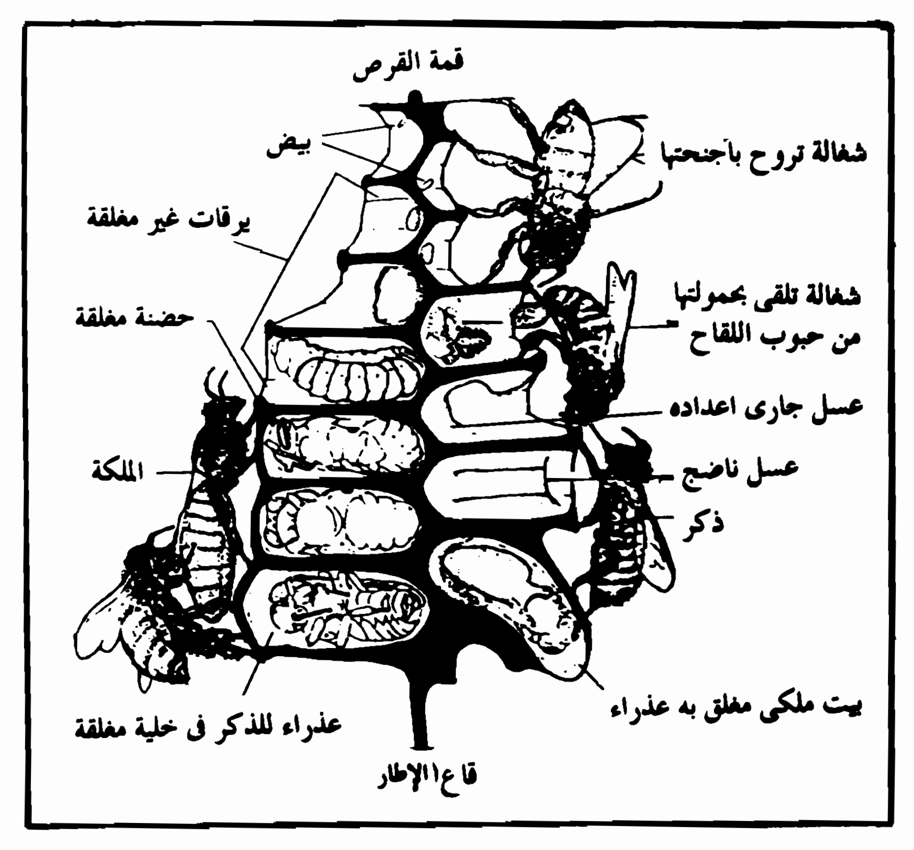
وتتعرف على النحل السارق من طيرانه على مدخل الخلية وهو متردد فى الدخول ــ كما تقوم أفراد الحراسة بزيادة أعدادها على باب الخلية عند خروج الملكة للتلقيح ..

وهذا الترتيب فى العمل لا يمنع الشغالة من تلبية أى نداء للعمل فى أى موقع بالخلية فعدم توفر الشغالات الجامعة للرحيق لا يمنع من خروج الأخرى الصغيرة لتوفير العسل للخلية وربما يحدث العكس وتعود الشغالات الكبيرة من الخارج لتغذية الحضنة والأعمال الداخلية المختلفة ــ وقد تقوم الشغالة بأكثر من عمل فى آن واحد .. فهى دائماً فى بحث عن عمل لها فى خلية النحل .. فهناك أعمال تستجد فجأة فى الخلية مثل ارتفاع درجة حرارة الخلية وتتجمع الشغالات وتقوم بتحريك أجنحتها بحركات سريعة لإحداث تيار من الهواء يخفف درجة الحرارة داخل الخلية ــ بينما فى حالة برودة الجو داخل الخلية تقوم بتحريك الأجنحة وجسمها بحركة قوية لإنتاج حرارة مناسبة .



شغالة تقوم بتحريك اجنحتها بسرعة لتعديل درجة حرارة الخلية

مراحل النمو وأعمال الشغالة داخل الخلية



(قطاع عرضى فى قرص)

	البيض	اليرقة	العذراء	إجمالى	متوسط العمر
الملكة	٣ أيام (مخصب)	٥,٥ يوم	٧,٥ يوم	١٦ يوماً	٢ ــ ٥ سنين
الشغالة	٣ أيام (مخصب)	٦٠ يوماً	١٢,٠ يوماً	٢١ يوماً	٦ أسابيع (صيفاً)
الذكر	٣ أيام (غير مخصب)	٦,٥ يوم	١٤,٥ يوم	٢٤ يوماً	٨ أسابيع

• درجة الحرارة خلال مراحل التحول ٣٤,٩ م°

ثانياً : وظائف الشغالات خارج الخلية :

تبدأ الشغالات فى الطيران خارج الخلية .. فى عدة حالات :

١ ــ بعد عمر أسبوع حتى يستكشف حول الخلية ولكنها لا تقوم بجمع الرحيق .

٢ ــ عندما يحتاج سير العمل إلى عدد من جامعات الرحيق وحبوب اللقاح .

٣ ــ يبدأ خروج الشغالة فى الحالات العادية بعد عمر ٢١ يوماً .

وعندما تبدأ الشغالات فى الطيران خارج الخلية ، تقوم الشغالات الفتية على إرشادهم إلى مناطق الرحيق وحبوب اللقاح .. والبروبلس والماء .

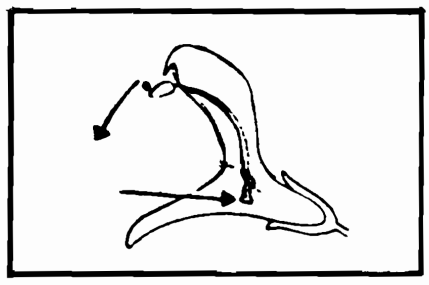
وتقسم عادة الشغالة العاملة فى الخارج إلى مجموعتين ، الأولى منها تخرج فى عمليات استكشاف لمناطق الرحيق وحبوب اللقاح .. وتتبين نوعه وجودته وتعود بعينات منه إلى الخلية لإرشاد النحل الجامع فى المجموعة الثانية للقيام بمهمة جمع الغذاء حيث يتجه إلى النباتات التى حددها فريق الاستكشاف .

وقد تصل رحلات النحل الجامع إلى ما يقرب من ١٥ ــ ٢٠ زيارة يومية عندما تتوفر الظروف المناسبة من الحرارة والرطوبة والرياح ومدى توفر الرحيق فى المرعى ..

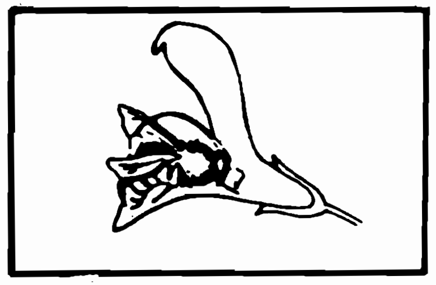
وتستغرق النحلة فى جمع حمولة واحدة من حبوب اللقاح ما يقرب ربع ساعة إلى نصف ساعة ..

وكلما كان مرعى النحل قريباً من الخليـة كان ذلك أفضل للطائفة .. فالنحل رغم أنه يستطيع أن يطير لمسافات بعيدة حوالى ٦ ــ ٧ أميال إلا أن ذلك سيكون على حساب استهلاك العسل .. الذى يستخدمه فى الطاقة اللازمة للطيران كما أن هذا المجهود يكون على حساب عمر النحلة ..

جمع حبوب اللقاح :

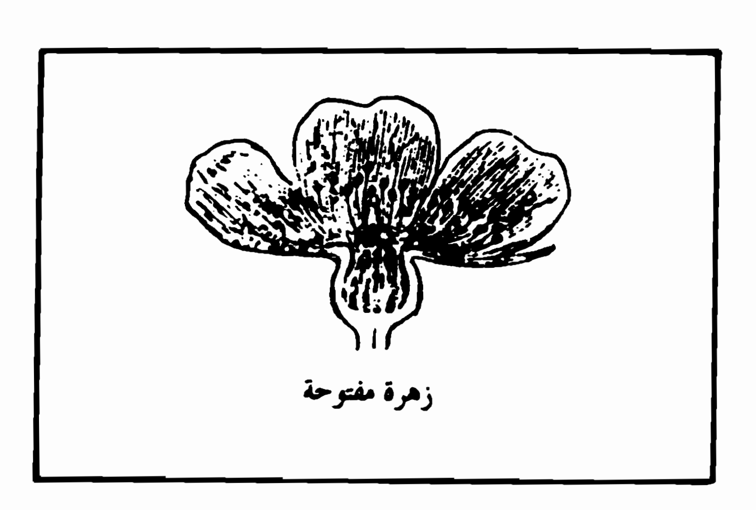


(١) السداة التى تحمل اللقاح على المتك ، وعند دخول النحلة إلى الزهرة لامتصاص الرحيق فتدير السداة لأسفل



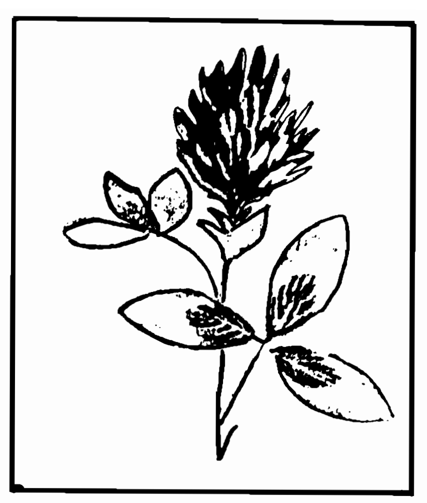
(٢) يحتك المتك بظهر النحلة وينثر عليه اللقاح

تجهز الشغالة الجامعة لحبوب اللقاح ببعض التحورات الخاصة التى تستخدم فى جمع حبوب اللقاح .. ، كما أن طريقة جمعها لحبوب اللقاح يختلف من زهرة لأخرى فهناك أزهار مغلقة كزهرة البرسيم ، وهناك الزهرة المفتوحة والتى لها طريقة أخرى فى دخولها ..



زهرة مفتوحة

تقف النحلة أولًا على الأسدية ثم تدور حول المتك وتجذبها باستخدام الأرجل الأمامية وتتجمع الحبوب على جسمها وأرجلها المبللة بعسل النحل .



زهرة مغلقة (برسيم) فتقف النحلة على جناحى الزهرة وباستخدام أرجلها الأمامية تفصل الزورق عن الجناحين فتظهر الأسدية لأجزاء فمها والأرجل الأمامية فتجمعها فى سلة حبوب اللقاح .

طريقة تجميعها :

وعند زيارة النحلة الجامعة للزهرة تبلل أرجلها الأمامية بالعسل ، وكذلك الرأس وقرون استشعارها والصدر ويتم استخدام الأرجل المختلفة فى جمع حبوب اللقاح .

• فعن طريق الأرجل الأمامية تجمع حبوب اللقاح التى على الرأس ومنطقة الرقبة وحبوب اللقاح التى تم ترطيبها بإفرازات الفم .

• ويقوم الزوج الثانى من الأرجل .. بجمع حبوب اللقاح التى على الصدر ومنطقة البطن المتصلة بالصدر كما تكون وسيلة تسليم حبوب اللقاح من الأرجل الأمامية .

• الأرجل الخلفية تجمع حبوب اللقاح التى على البطن والتى تأتى من الزوج الثانى من الأرجل (**الوسطية**) ثم تجمع حبوب اللقاح باستخدام أمشاط حبوب اللقاح بها لتوضع فى سلة حبوب اللقاح .

طريقة تفريغها :

عند وصول الشغالة الجامعة إلى الخلية تبحث عن أحد العيون السداسية الخالية بجوار أقراص الحضنة وتمسك حافة العين بالأرجل الأمامية مع سند بطنها

على جدار العين وتدخل الأرجل الخلفية والوسطى داخل العين وعن طريق المهماز بالرجل الوسطى تسقط كتلة حبوب اللقاح داخل العين ثم تحك السطح الداخلى للعقلة القاعدية لتنزل الحبوب العالقة بها ..

ثم تأتى شغالة صغيرة السن لتقوم بدفع كرات حبوب اللقاح باستخدام فكوكها مع إضافة قليل من العسل لتتماسك ويسهل تخزينها ..

أهمية حبوب اللقاح .. للنحلة :

حبوب اللقاح مهمة جداً لغذاء النحل حيث تمده بالبروتينات والمواد المعدنية والفيتامينات وهذه المواد هامة فى بناء ونمو أعضائه وعضلاته ونمو الغدد المختلفة .

ولذلك يتم توفيرها لليرقات لتربية الحضنة .. وهى هامة فى إفراز الغذاء الملكى وبدونها لا يتم تكون الغذاء الملكى ..

وتتركب خبوب اللقاح من الكمياتِ والمواد الآتية :

١ ــ بروتين خام ٢١,٦ ٪ .
٢ ــ سكريات مختزلة ٢٥,٧ ٪ .
٣ ــ سكريات غير مختزلة ٢,١ ٪
٤ ــ الماء ٢٠ ٪ .
٥ ــ دهون وفيتامينات وأصباغ ٥ ٪ .

جمع الرحيق :

تفرز بعض غدد النباتات (Nectaries) محلولا سكرياً يطلق عليه الرحيق ويختلف تركيز السكر فى الرحيق من نبات لآخر ومن يوم لآخر حسب الرطوبة النسبية ومتوسط التركيز يتراوح بين ٣٥ ــ ٥٠ ٪ .. وكلما كانت نسبة تركيز المحلول قليلة لا ينجذب إليها النحل ..

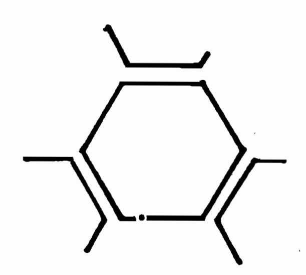
وانواع الرحيق المختلفة تحتوى على كميات متفاوتة من سكر الفركتوز والسكروز والجلوكوز .. مع بعض الأنواع الأخرى . من الأحماض العضوية والصبغات النباتية والأنزيمات وزيوت طيارة وتصل نسبة المواد الصلبة ما بين ٤ ـــ ٦٥ ٪ .

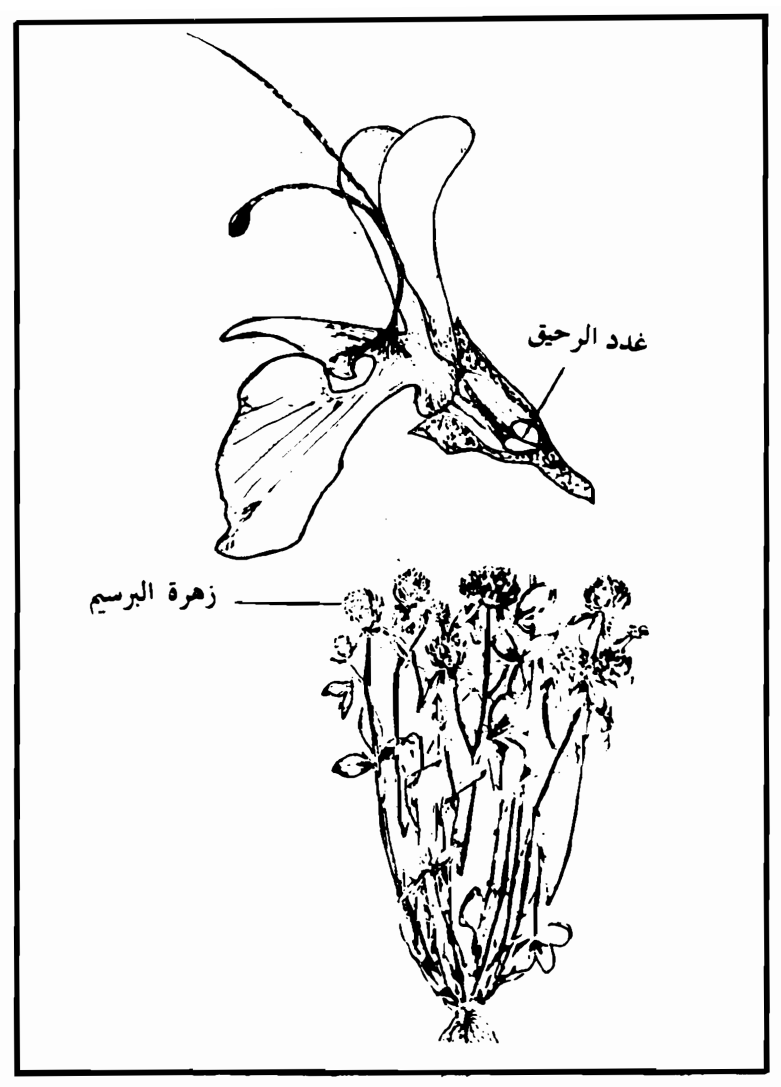
ولكى تقوم النحلة بالحصول على حمولة من الرحيق (٣٠ ـــ ٦٠ ملليجراما) فيجب أن تزور ما بين ٥٠ ـــ ١٠٠٠ زهرة .. وهذا يتوقف على نوع الأزهار وهذه الكمية من الرحيق تعادل حوالى ٧٥ ٪ من وزنها .. وتزداد هذه الكمية بارتفاع درجة الحرارة وتقل بانخفاضها ..

ويختلف وضع النحلة بالنسبة لنوع الزهرة ، فالأزهار المفتوحة مثل أزهار الأشجار المتساقطة الأوراق والتفاح .. حيث تقف النحلة الجامعة على البتلة وتمد خرطومها داخل الزهرة لتصل إلى غدد الإفراز فى الزهرة وتمتص الرحيق ..

وتحتوى الزهرة الواحدة مثل التفاح على حوالى ١ – ٥ ملليجرامات من الرحيق .. وكلما كان تركيز الرحيق فى الزهرة مرتفعاً كان أفضل للحشرة .. وانجذابها إليها ..

وزهرة مثل زهور البرسيم الصغيرة الحجم تستدعى من الشغالة الجامعة إلى الانتقال إلى مئات الأزهار حتى تجمع الحمولة المطلوبة بينما يختلف ذلك فى زهرة كبيرة الحجم مثل زهرة القطن .





البرسيم يزهر فى شهر مايو وهو غنى جدا بالرحيق

• العودة بالرحيق :

عند عودة النحلة المحملة بالرحيق إلى الخلية ، تستقبلها الشغالات لتأخذ منها رائحة الرحيق إما عن طريق قرون استشعارها أو بتناول بعض من الرحيق .. وعن طريق الرقص ترشد باقى الشغالات لمكان المرعى ثم تتخلص النحلة المحملة بالرحيق إلى إحدى شغالات الخلية والتى تمتص الرحيق منها لتحويله إلى عسل وتخزينه ..

• **إنضاج الرحيق :**

يجرى النحل عدة عمليات لإنضاج الرحيق بتحويل معظم السكر الثنائى (**سكروز**) إلى سكر أحادى وتتم هذه العمليات بمجرد جمع الرحيق من الأزهار حيث يضاف إليه إنزيم الانفرتيز .. فى معدة العسل .

ويتم بعد ذلك التخلص من نسبة عالية من الماء الموجود فى الرحيق بطريقتين :

• تستلم الشغالة المنزلية الرحيق بفتح الفكوك العليا وتحريك الخرطوم لأسفل وللأمام بحيث تظهر قطرات الرحيق على السطح العلوى فتتعرض قطرات الرحيق بهذه الطريقة للجو وباستمرار إجرائها لمدة حوالى $\frac{١}{٢}$ ساعة .. تتبخر نسبة عالية من الماء حوالى ١٥ ٪ .

• وفى حالة موسم الفيض يمكن تخزين الرحيق مباشرة ويتم إنضاجه عن طريق التهوية عليه بأجنحة الشغالات المنزلية لإخراج الهواء المحمل بالرطوبة .. نتيجة تعرض الرحيق لسطح واسع وتستمر عملية الإنضاج لتركيز الرحيق إلى حوالى ٨٠ ٪ إلى ٨٢ ٪ حتى تقوم الشغالات بختم العيون السداسية بالشمع ويصبح العسل ناضجاً .

وقد وجد أن إنتاج كيلو جرام من العسل الناضج يحتاج إلى ٣ - ٤ كيلو جرامات من الرحيق .

• **جمـــع المـــاء :**

يستخدم النحل الماء كما فى سائر الحيوانات فى القيام بالعمليات الحيوية التى تتم داخل الجسم .. بالإضافة لاستخدامه فى خفض درجات الحرارة داخل الخلية .. وتخفيف العسل المستخدم فى تغذية اليرقات وخاصة عندما يشح الرحيق .. ولكن عند توفره فإنها تغذى اليرقات على الرحيق مباشرة ..

وتقوم الشغالات الجامعة للماء بجمع الماء من أى مصدر له حولها سواء الأنهار أو التربة الرطبة أو المتكثف فوق الإطارات أو الندى حيث تأخذ حمولتها

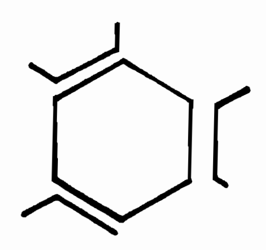
وتعود بها للخلية فتقوم بالرقص لاستدعاء الشغالات المنزلية لاستلام الماء ولتخزينه داخل حوصلتها لوقت الحاجة إليه وخاصة فى الأوقات التى يكون فيها الجو غير ملائم للطيران وقد يخزن فى الشهور الحارة فى كؤوس سداسية من الشمع أو البروبلس على جوانب الأقراص ..

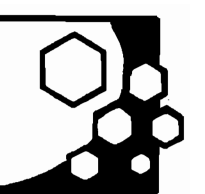
• جمـــع البروبلس :

ويسمى صمغ النحل حيث أنه عبارة عن مواد صمغية تفرزها بعض النباتات من قلفها أو براعمها وتستخدمها الشغالة فى سد الثقوب والتشققات وتغطية المخلفات الغير مرغوب فيها ولا يقوى النحل على رفعها مثل النحل النافق .. وقد يستخدم فى دهان الأسطح الداخلية وعمليات الترميم المختلفة للخلية ..

وتقوم الشغالات الجامعة البروبلس بجمع هذه المادة فى الجو الجاف المرتفع الحرارة لتساعد فى وجود هذه المادة فى صورة مطاطة يسهل جمعها فى سلة اللقاح وعند عودتها للخلية تتجه إلى مكان استخدام البروبلس وتظل هادئة حتى تصل الشغالات المنزلية والتى تقوم بعملية الترميم حيث تتناول جزءًا من المادة من سلة اللقاح باستخدام فكوكها العلوية وتمضغه مع إضافة بعض المواد التى تعمل على تطريته فيسهل استخدامه .

وتختلف درجة الميل لجمع هذه المادة من سلالة لأخرى وإن كانت أكثر السلالات ميلاً لذلك النحل القوقازى .



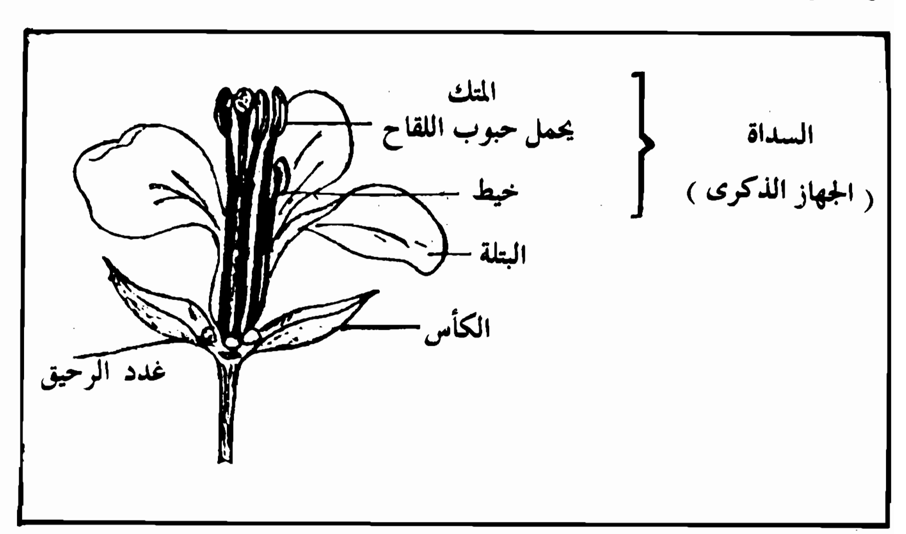


مصادر غذاء النحل والنبات

مصادر غذاء النحل كثيرة فى مصر وعلى مدار العام تقريباً من الرحيق والبروبوليس وحبوب اللقاح وهى كلها من النباتات المختلفة ولكن هذه النباتات متعددة ومختلفة من منطقة لأخرى وحسب الظروف البيئية .

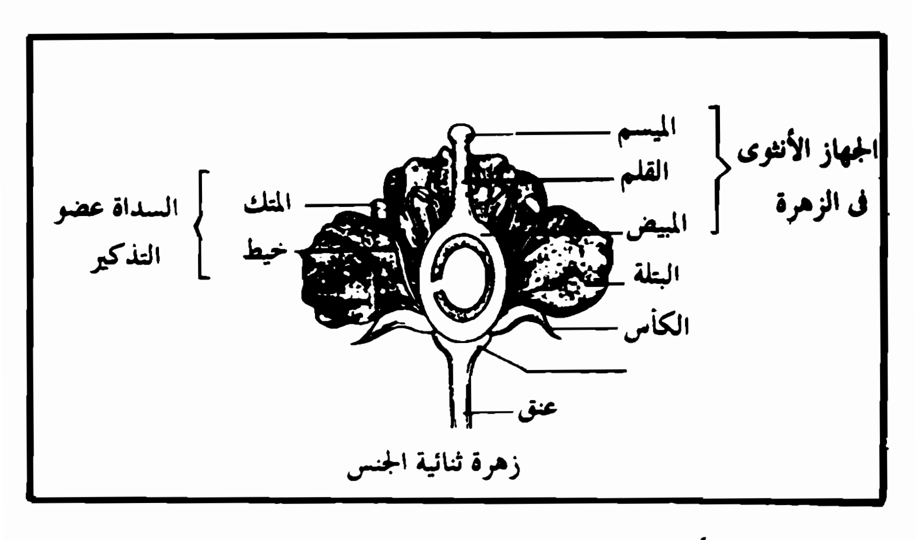
ويهمنا أن نشير فى هذا المجال بأن النحلة عندما **تغزو** الأزهار لتسلبها رحيقها ولقاحها .. فهى ليست معتدية كغيرها من الحيوانات ولكنها تفيد النباتات أكثر من استفادتها حتى أن استفادة النبات من زيارة النحلة تفوق استفادة النحل بأكثر من عشرة أمثال .. حيث تؤدى إلى زيادة إنتاج المحاصيل المختلفة مابين ٢٥ ــ ٥٠ ٪ ..

وحيث أن أهم أجزاء النبات للنحلة الزهرة فيهمنا أن نبين ماهى الزهرة والأجزاء الهامة للنحلة ..



زهرة وحيدة الجنس

تتكون الزهرة من أعضاء ذكرية وهذه تشمل السداة والتى تتكون من خيط بنهايته المتك والذى يحمل كيس اللقاح وعند النضج يفتح الكيس لتخرج حبوب اللقاح الناضجة ويتم انتقالها إلى عضو التأنيث بأى وسيلة كالهواء أو الحشرات مثل النحل وعادة ما تكون الأزهار الجميلة ذات البتلات البراقة والرائحة العطرة والرحيق وسيلة لجذب النحل إليها .



زهرة ثنائية الجنس

وعضو التأنيث ويسمى الكربلة ويتكون من المبيض والقلم وفى نهايته الميسم وهو الجزء الذى يستقبل حبوب اللقاح العالقة بالنحل أو الحشرة أو الهواء وهو جزء لزج ليمكنه الاحتفاظ بحبوب اللقاح ..

وتختلف الأزهار من حيث احتوائها على الأجزاء المذكرة مع الأجزاء المؤنثة وهذه تسمى ثنائية الجنس وإما تحتوى الزهرة على أحد أعضاء الجنس فتسمى وحيدة الجنس .

كذلك يختلف النبات عن الآخر فى حمل الأزهار الوحيدة الجنس فقد تكون ثنائية المسكن فالأزهار المؤنثة على نبات والمذكرة على نبات آخر كالنخيل وقد تكون أحادية المسكن والنبات الواحد يحمل عليه أزهار مذكرة وأزهار مؤنثة كالذرة ..

ويميل النحل عادة إلى زيارة الأزهار ثنائية الجنس لينال من الرحيق وحبوب اللقاح ..

وتختلف الأزهار أيضاً فى غزارة الرحيق فمنها ما هو قليل ومنها ما هو مستمر فى فرز الرحيق كلما نضب ومنها ما هو كثير إنتاج حبوب اللقاح .. وعادة ما تقبل النحلة على زيارة الزهرة الغنية بالرحيق وحبوب اللقاح حيث يوفر ذلك عليها .. عدد الزيارات التى تقوم بها للأزهار المختلفة فى جمع حمل من الرحيق أو حبوب اللقاح ..

وفيما يلى بيان بأهم النباتات التى تحصل منها أفراد الشغالة فى النحل على غذائها من الرحيق وحبوب اللقاح وينتشر فى مصر ٣ مواسم رئيسية لإنتاج عسل النحل وهذه المواسم تسمى باسم المحصول الرئيسى السائد خلال تلك الفترة ويمكن معرفة الكميات الناتجة حسب الرسم البيانى التالى والذى يمثل الإنتاج خلال عام .. ويبين أيضاً أن أكبر قطفة هى الناتجة فى موسم تزهير القطن يليها موسم البرسيم الربابة وقليل من الفول يليها موسم تزهير الموالح .. ويتم ترتيب الجدول التالى حسب بدء موسم نشاط النحل ..

اسم الفرزة أو القطفة	بداية توفر الرحيق (الأزهار)	المحصول	ميعاد الجمع	مواصفات العسل
الفرزة الأولى (فرزة الموالح)	فبراير	**الفواكه** مثل التفاح والكمثرى والخوخ والمشمش	منتصف ابريل ويتم الفرز فى آخر ابريل	**لجمع رحيق وحبوب لقاح والمساحة قليلة حتى بإضافة الأراضى الجديدة ولذلك تعتبر ضمن قطفة الموالح والتى يبدأ جمعها من منتصف أبريل ، حيث بداية التزهير يكون الجو مازال بارداً .**
فى مناطق الموالح والتفاح	أوائل مارس وابريل	الموالح	آخر ابريل	• رائحة عطرية ولون فاتح شفاف والرحيق كثير فى الأزهار ومحصول هذه القطفة بسيط .

الفرزة الثانية (عسل نوارة)	أوائل مايو وحتى آخر مايو	برسيم ربابة وقليل من الفول	أوائل شهر يونيو	لونه أصفر فاتح اللون أغمق من المواخ ــ يتبلور بسرعة ويتحول إلى كتلة بيضاء كالقشدة يحتوى على ٣٦,٨٥٪ سكر عنب ، ٤٠,٢٤٪ سكر فواكه له رائحة طيبة ــ وطعم مميز ..
الفرزة الثالثة (عسل القطن)	يوليو ونصف أغسطس	القطن والمحاصيل الحولية	النصف الثانى من أغسطس وبداية سبتمبر	لونه أصفر كهرمانى داكن ــ سريع التبلور رائحة قوية ــ خفيف ــ ٣٦,١٩٪ سكر عنب ، ٣٩,٤٢٪ سكر فواكه (حبوب اللقاح قليلة) .

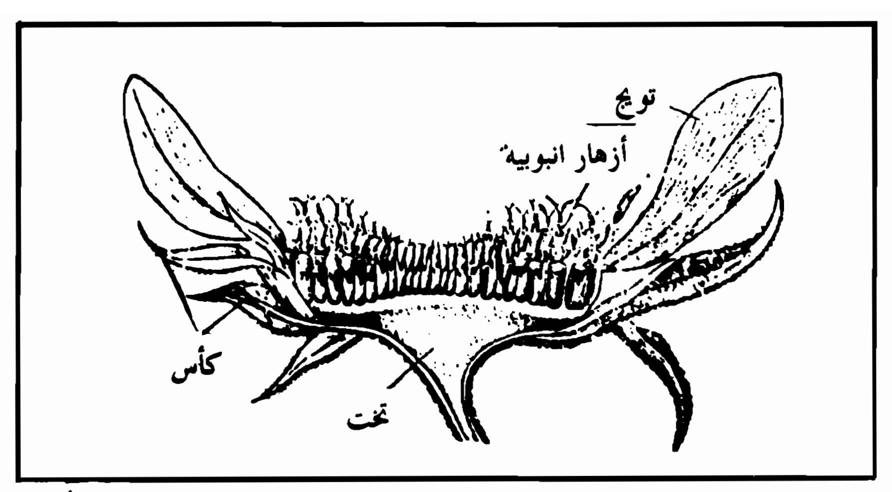
وبجانب هذه المحاصيل الرئيسية توجد بعض النباتات التى تنتشر مع مساحات هذه المحاصيل وخاصة فى بداية الربيع حيث تبدأ كثير من النباتات فى الأزهار مثل ..

أشجار المانجو والعنب والموز وهذه تزهر من مارس وحتى مايو والموز قد تستمر فترة ازهاره غير أن العسل الناتج منه لونه قرمزى غامق ونباتات الزينة عادة ما يكون إزهارها فى الربيع ..

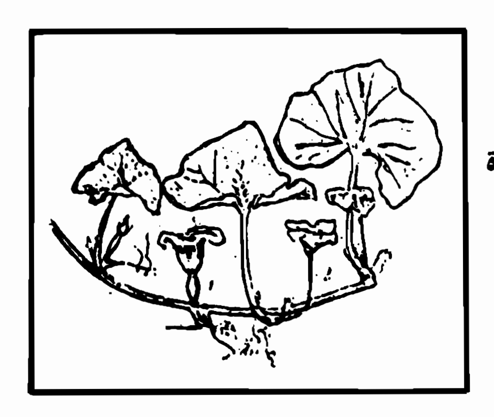
ومن أكثر المحاصيل إنتاجية لحبوب اللقاح هو الذرة الشامية والتى يمتد موسمها الصيفى والنيلى فى مصر ..

هذا بالإضافة لكثير من الخضر وأهمها الكوسة والشمام والخيار والرجلة والحشائش مثل الخلة والعليق والهالوك ..

ومن النباتات الهامة التى تعتمد فى زراعتها على وجود النحل هو عباد الشمس ..



زهرة عباد الشمس ثنائية الجنس والغدد الرحيقية فى قاعدة القلم وتحتاج الأزهار للتلقيح بالنحل



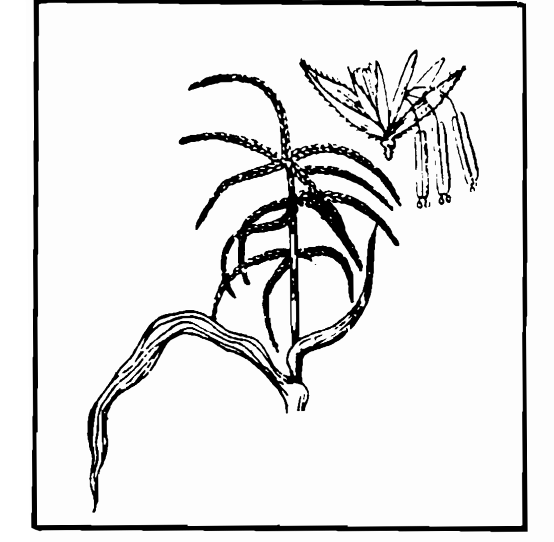
ساق القرع حيث يظهر الزهور المذكرة والمؤنثة (وحيدة الجنس) والثمار كبيرة مفتوحة



زهرة القطن لونها أصفر والرحيق غزير وحبوب اللقاح قليلة



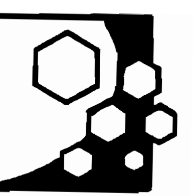
أزهار القرنفل كبيرة
لها رائحة جذابة جميلة



الأزهار المذكرة لنبات الذرة
والتى يحصل منها النحل على
حبوب اللقاح



نبات التفاح
والأزهار ضخمة منتظمة



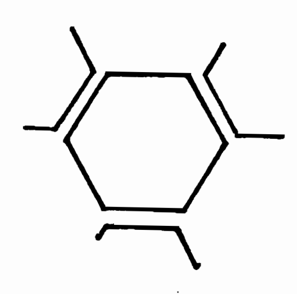
سلوك النحل

التكور Cluster وتعديل درجة الحرارة :

تفتقد النحلة القدرة على تنظيم درجة الحرارة فى جسمها ولذلك فإن ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة عن معدل (٣٨° م ــ ١٠° م) فيؤدى ذلك للتأثير على نشاط النحل وفقده للحركة ..

فعندما تنخفض درجة الحرارة يلجأ النحل إلى تنظيم درجة الحرارة داخل الخلية حيث يتكور النحل فى الخلية على الأقراص الفارغة وبين الأقراص مكوناً كتلة اسطوانية الشكل .. وإذا كانت الدرجة حوالى ٨ ــ ١٠° م فيتجمع النحل على الجزء الأمامى من الخلية ومع انخفاض درجات الحرارة يتحرك إلى مؤخرة الخلية ويصبح متماسكاً بشدة ليحفظ الحرارة مع ترك الحرية داخل الكرة لحركة النحل بحيث يسبب توليداً للطاقة عن طريق اهتزاز بعض أجزاء أو كل جسمه .. وبهذه الطريقة تصل درجة الحرارة داخل الكورة إلى حوالى ٣٥° م . بينما فى الخارج حوالى ٨° م ..

وفى حالة ارتفاع درجة الحرارة فى الخلية إلى أكثر من ٣٨° م فيتجمع النحل خارج الخلية وعلى الجدران بدون عمل غير تحريك أجنحتها حركات سريعة لعمل تيار من الهواء ليخفف الحرارة داخل الخلية ..



لغة النحـــل

من أشهر العلماء الذين قاموا بدراسة سلوك النحل هو العالم النمساوى (**كارل فون فريسك Von Frisch ــ ١٩٦٧**) وقد قام بدراسات كثيرة منها تمييز النحل للألوان ــ وحدد هذه الألوان بالأخضر والأصفر والأزرق وفوق البنفسجى غير أنه لا يستطيع تمييز اللون الأحمر .. كما أن النحل له المقدرة على تمييز الطعم الحلو أو الحامض أو المالح أو المر .. كما أنه يميز الروائح التى يميزها الإنسان ..

وكانت أهم الدراسات التى توصل إليها مع آخرين هو كيف يحدد النحل المسافات والاتجاهات أثناء الطيران بالاعتماد على موقع الشمس بالنسبة لموقع الغذاء .

وتوصل العلماء إلى لغة التخاطب بين النحل والتى تعتمد على الرقص وقسمت الرقصات إلى نوعين رئيسيين من الرقص :

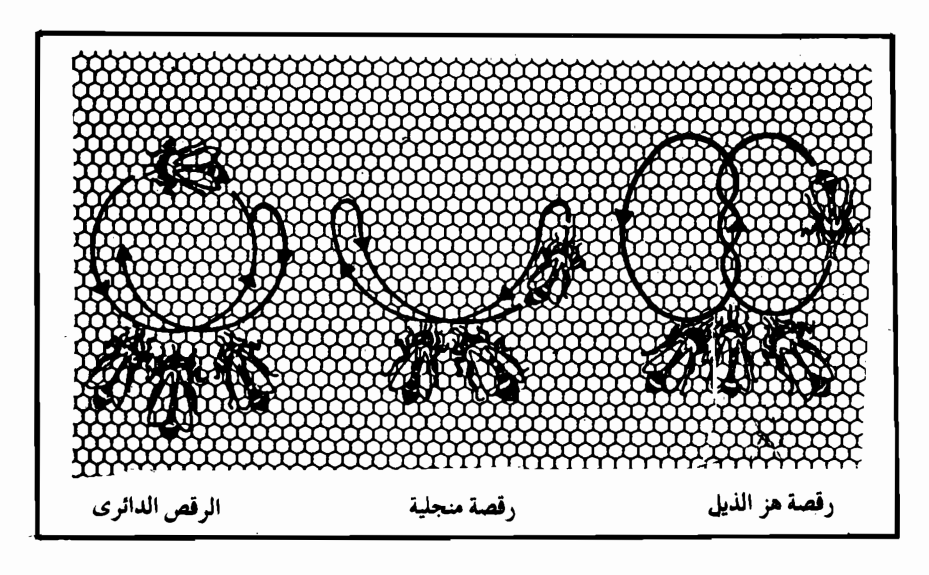
١ – رقص اهتزازى بالذيل Wag- Tail dance أو الرقصة رقم ٨

٢ ــ الرقص الدائرى ..

الرقص الدائرى Round Dance :

ويشير هذا النوع من الرقص للدلالة عن مصدر الرحيق وبعده عن الخلية فالرقص الدائرى يشير إلى أن المسافة أقل من ١٠٠ متر .. حيث تبدأ الشغالة التى اكتشفت مكان الرحيق ، بالدوران حول نفسها فى دائرة ضيقة مغيرة اتجاهها بثبات .. فتدور تارة إلى اليمين من ٢ ــ ٣ مرات وأخرى إلى اليسار فى عكس الاتجاه من ٢ ــ ٣ لفات . وأثناء ذلك تشاركها بقية الشغالات هذه الرقصة فى إيقاع سريع ملامسة إياها بقرون استشعارها ، وتستمر هذه الرقصة نصف دقيقة وقد تطول إلى دقيقة كاملة .. بعد ذلك تستعد كل الشغالات

للخروج لجمع الرحيق وقد فهمت كل شئ عنه وأن الغذاء حول الخلية .. ولقد أكد العلماء أن النحلة الراقصة لا تشير فى رقصتها إلى مصدر الرحيق فقط .. بل من خلال حركاتها تشير إلى كمية الرحيق ونسبة التركيز للمواد السكرية فيه ..



رقصة هز الذيل :

إذا كان الغذاء يبعد عن ١٠٠ متر فتقوم النحلة بتأدية الرقص الاهتزازى ولمدة تصل إلى دقيقتين وهذ الرقصة تأخذ شكل حرف 8 حيث تبدأ النحلة بنصف لَفّة عل أحد الأجناب ثم تعود إلى نقطة البداية وهى تهز جسمها بسرعة من جانب لآخر ثم تؤدى لفة أخرى على الجانب الآخر ..

وتفضل الشغالة القيام برقصاتها على السطوح العمودية .. ولكى تشير النحلة على بعد مصدر الغذاء تزيد من عدد هزات البطن مع قلة عدد اللفات فى الوحدة الزمنية ..

وتتوقف المسافة على عدد الدورات الكاملة التى تؤديها النحلة خلال ١٥ ثانية على النحو التالى :

ــ إذا كانت المسافة بين الخلية ومصدر الرحيق ١٠٠ متر قامت النحلة بعمل ٩ ــ ١٠ دروات كاملة خلال الزمن المحدد (١٥ ثانية) ..

ــ إذا كانت المسافة ٢٠٠ متر كان عدد الدورات = ٧ .

ــ إذا كانت المسافة ١٠٠٠ متر كان عدد الدورات = ٤ .

ــ إذا كانت ٦ كيلو مترات كان عدد الدورات= ٢ فقط .

هذا بالنسبة لتحديد المسافة .. أما تحديد الاتجاه فيعتمد أساساً على الحركة الرأسية التى تؤديها النحلة أثناء الرقص بالنسبة لخط الجاذبية الذى يمثله خط وهمى بين الخلية والشمس كما يلى :

ويصف (Von Frish) تحديد الاتجاه بأنه :

(ا) إذا كان اتجاه رأس النحلة فى الحركة المستقيمة إلى أعلى فإن ذلك يشير إلى أن مصدر الغذاء فى نفس اتجاه الشمس .

(ب) إذا كان اتجاه الرأس لأسفل ، كان مصدر الغذاء فى الجهة المعاكسة للشمس .

(جـ) إذا كان اتجاه الرأس يميل بزاوية على يسار الخط الرأسى فإن مصدر الغذاء يقع على يسار الشمس بنفس الزاوية .

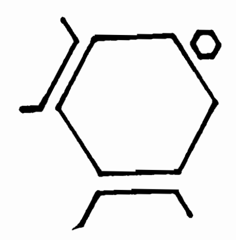
(د) أما إذا كان الرأس يميل بزاوية على يمين الخط الرأسى فإن مصدر الغذاء يقع جهة اليمين من الشمس بنفس الزاوية .

وللنحل المقدرة على اكتشاف وجود الشمس بالرغم من وجود السحب ويرجع ذلك إلى حساسية أعين النحل المركبة للأشعة فوق البنفسجية التى تخترق السحب من الشمس .

وفى عام ١٩٥٠ لاحظ بالتزر فى سويسرا رقصة جديدة ترقصها النحلة فى أقواس متداخلة بحيث يدل اتجاه فتحة المنجل (**شكل المنجل**) إلى اتجاه مصدر الغذاء .

مصدر الغذاء
الخلية
الشمس
مصدر الغذاء عكس اتجاه الشمس
المصدر فى اتجاه الشمس
المصدر على يمين الشمس
المصدر على يسار الشمس

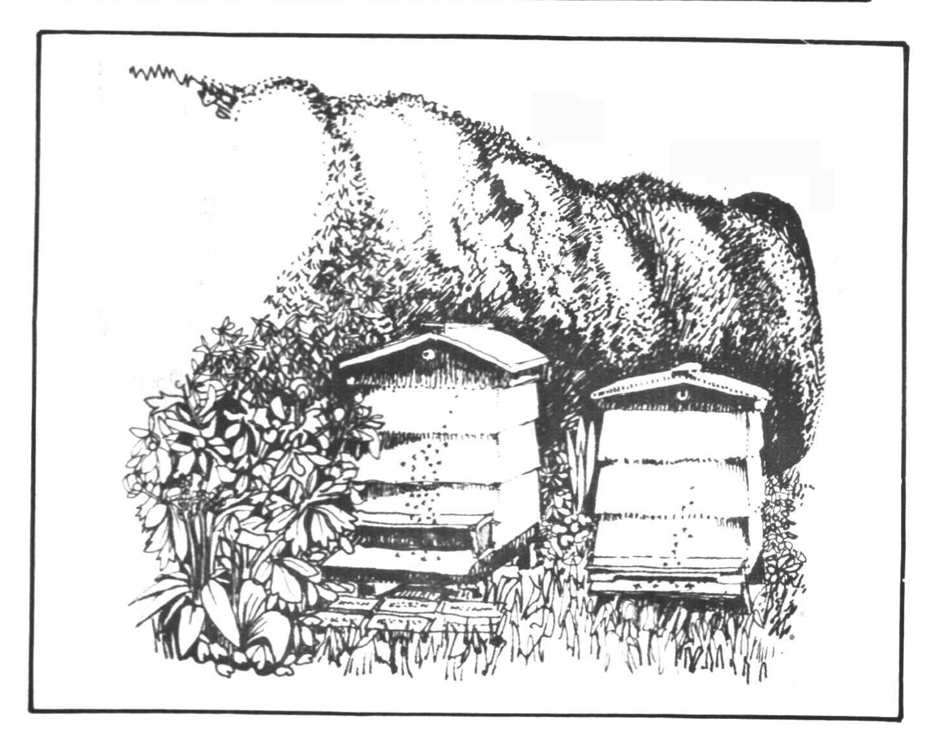
تحديد الاتجاه عن طريق الرقص الاهتزازى

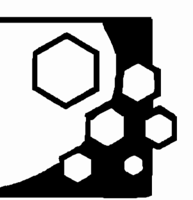


الباب الثانى

إنشاء المناحل

- طرق إنشاء المناحل .
- أدوات النحالة .
- اختيار المكان المناسب .
- الخلايا الحديثة .
- إنتاج شمع الأساس .

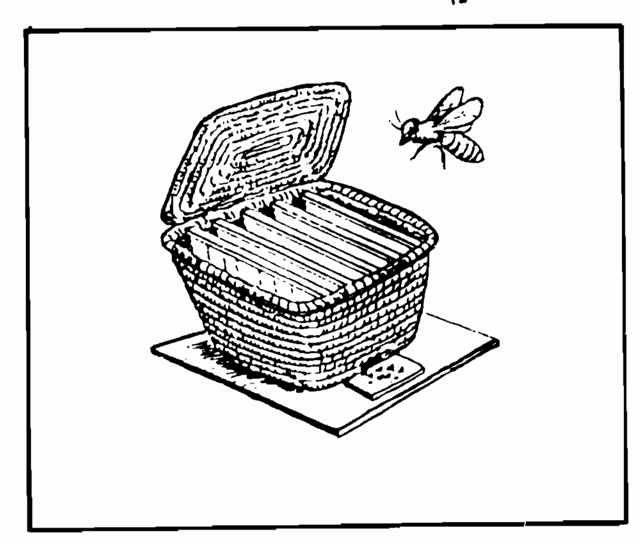




مساكن النحل

قال الله سبحانه وتعالى فى سورة النحل [٦٨ - ٦٩]

﴿وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذى من الجبال بيوتاً ومن الشجر ومما يعرشون . ثم كلى من كل الثمرات فاسلكى سبل ربك ذللًا ، يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس ، إن فى ذلك لآية لقوم يتفكرون﴾ صدق الله العظيم .



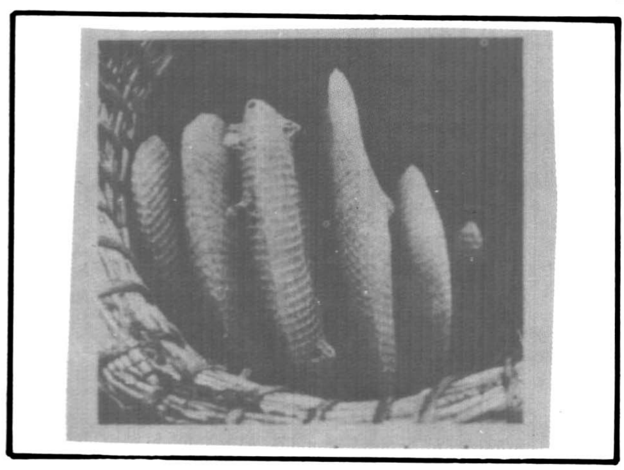
ومن الآيات الكريمة عرفنا وعرف النحل بيوته ومساكنه فى الطبيعة من قديم الزمان حيث كانت تسكن جحور الجبال وجذوع الأشجار المجوفة وعلى فروع الأشجار والشجيرات ومازال النحل حتى يومنا هذا رغم تدخل الإنسان فى طريقة معيشته مازال يسكن هذه الأماكن فى كثير من مناطق العالم بل ويخرج منها عسلا من أكثر أنواع العسل شهرة والذى يعتبر ذا قيمة طبية — مثل أنواع من النحل الصغير البرى فى مناطق كالهند وسيلان والملايو .

وصار الإنسان يحاول محاكاة النحل بتوفير أى مكان مجوف ليسكن فيها الطرود كاستخدام أقفاص الجريد وتعليقها على فروع الأشجار فى أفريقيا ..

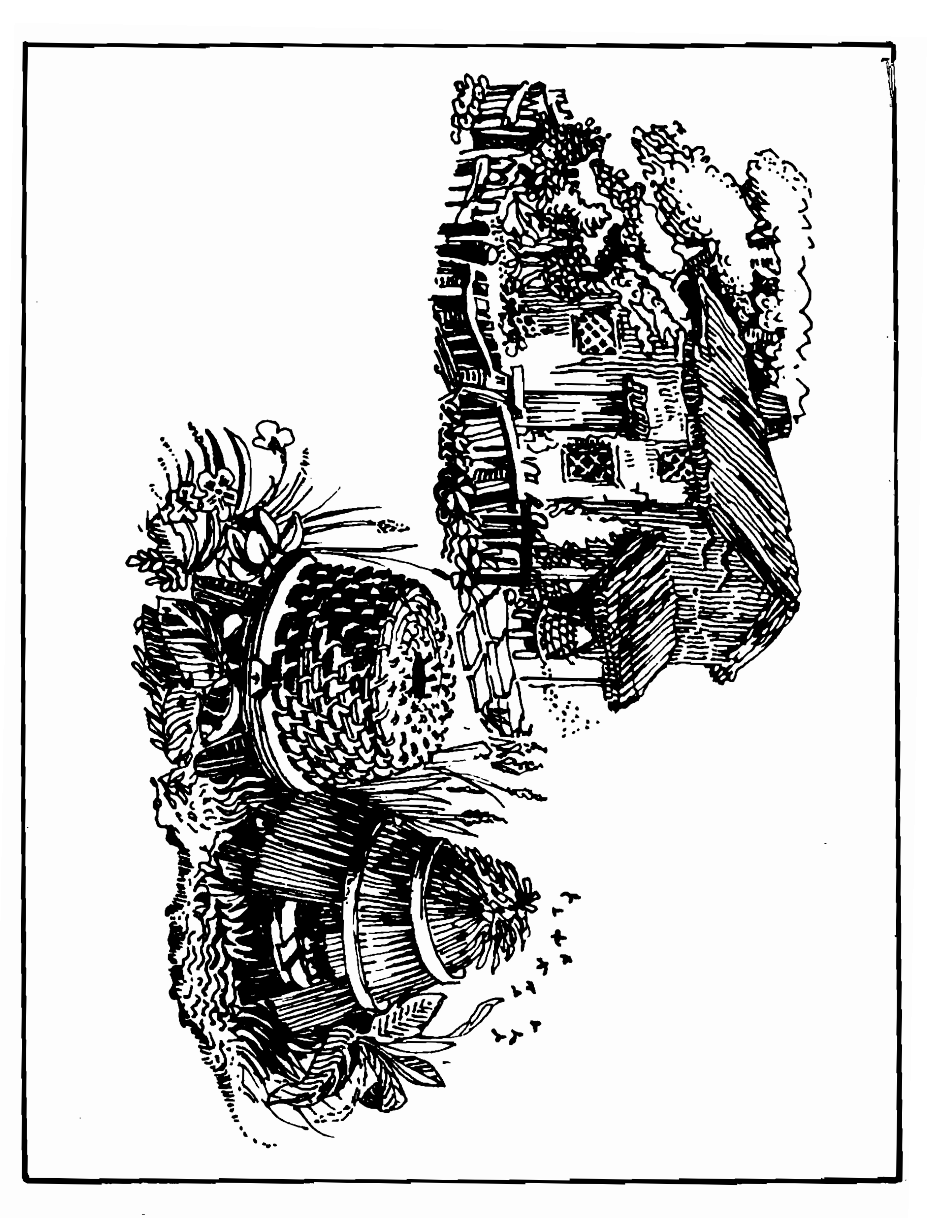
ومازال الأوربيون يستخدمون جذوع الأشجار المجوفة والخلايا المصنوعة من القش المجدول ..



خلية أوربية من القش المجدول



خلية من القش المجدول وبها الأقراص والبيوت الملكية على جانبى القرص الأوسط



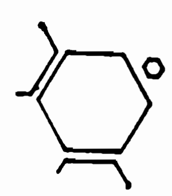
بعض الخلايا المستخدمة فى أوربا حتى الآن على اليمين يستخدم فيها القش المشدود أو البوص وعلى اليسار قش المجدول وبها عصى متقاطعة ليبنى عليها النحل أقراصه الشمعية وفى أقصى اليسار منحل به خلايا من القش المجدول .

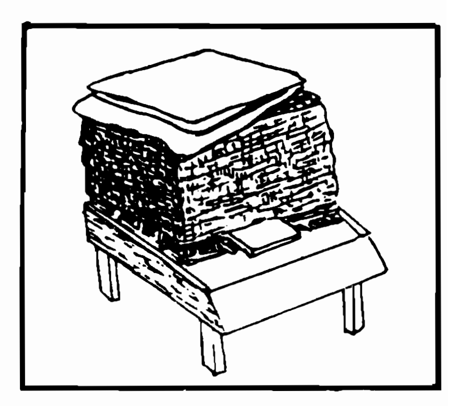
ومازال فى مصر كثير من النحالين يستخدمون خلايا أنبوبية من الطين والقش أو التبن المتخمر وهى طويلة (١٣٠ سم) وقطرها ٢٠ سم . وترص هذه الخلايا الطينية فوق بعضها فى شكل هرمى مع عمل قرصين للأجناب وفى أحداهما فتحة للدخول والخروج .. وينى النحل الأقراص المستديرة داخل هذه الأسطوانات .. وهذا النوع من الأقراص لا يحتاج إلى رعاية مستمرة وفحص دائم كالخلايا الخشبية .. والتى يمكن تحريك أقراصها بسهولة وفحصها .. ولكن التعامل مع هذه الخلايا يتم بإزالة القرص الخلفى للخلية ..

وللحصول على عسلها . تعصر الأقراص لإخراج العسل منها غير أنها تعطى إنتاجاً أقل من الخلايا الخشبية حيث يكون متوسط إنتاجها ٢ـــ ٣ كيلوجرامات للطائفة الواحدة من العسل ..

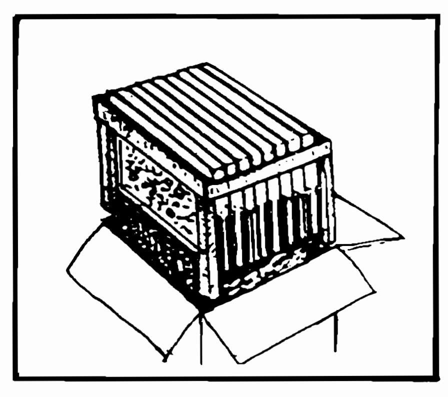
ولكن يلجأ بعض المربين لنقل النحل من الخلايا البلدية إلى الخلايا الخشبية بنقل الأقراص الشمعية داخل البراويز الخشبية .

ومن خلال إحدى مشروعات الأنشطة الزراعية الصغيرة والتى قامت بها وكالة التنمية الأمريكية من خلال وزارة الزراعة وتحت إشراف قسم الحشرات بكلية زراعة عين شمس **(الدكتور/ محمد على البمبى ، والدكتور/ أحمد الباز)** تم عمل دراسة لاستخدام المواد المتوفرة فى البيئة الريفية المحلية وغير المكلفة لإيواء طوائف النحل أى لتطوير البيوت الطبيعية .. مثل استخدام أقفاص الجريد والصناديق الكرتون والأسبتة الخوص . أو المقاطف والصناديق البلاستيك مع تبسيط لعمل البراويز من جريد النخيل أو الخشب .

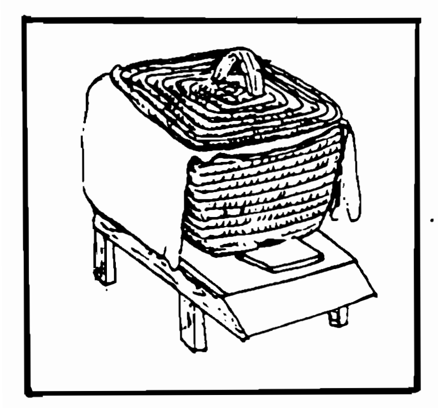




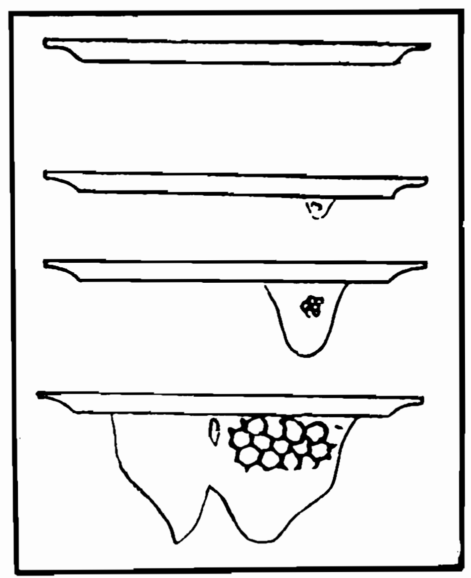
١ - قفص جريد (عدية)
مع تبطين الداخل بالبلاستيك
ويغلف من الخارج بالخيش .



٢ - صندوق كرتون مع عمل
هيكل داخلى من الخشب .

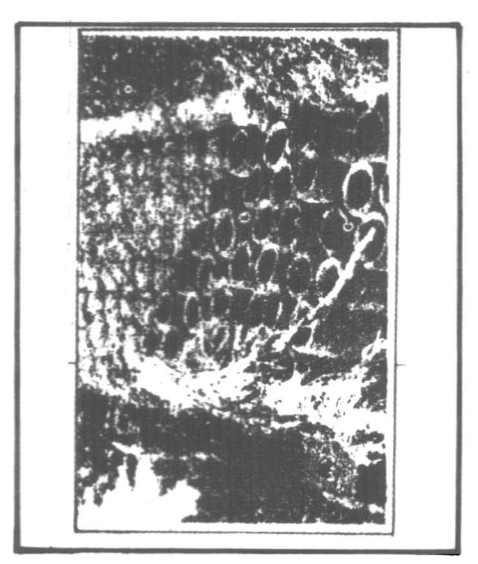


٣ - سبت خوص أو مقطف .
نشرة مشروع الأنشطة الزراعية الصغيرة .



ويتم توجيه النحل لبناء أقراص شمعية
باستخدام جريدة نخيل أو شريحة خشبية
وتخشينها قبل غمسها فى الشمع المصهور
لتوضع فى الخلية .

ونظراً لسهولة إسكان النحل فى أى مكان به تجويف فقد تعددت الطرق بالنسبة لكل بلد وحسب الخامات المتوفرة فيها فمنهم من استخدم البوص أو الخشب أو الأوانى الفخارية أو الطينية طالما استطاع أى نحال إسكان طرد النحل .. خاصة وأن تربية النحل عملية بسيطة لا تحتاج من المربى إلا إلى قليل من قوة الملاحظة للتعرف على سلوك النحل والتعامل معه كصديق .. فالاستعداد الشخصى والرغبة فى هذا العمل من أهم سبل النجاح . فهل فكرت فى أن تكون أحد المنتجين لعسل النحل ؟ وتحصل على عسل جيد به مكوناته الطبيعية التى أوجدها الله سبحانه وتعالى به ..



منحل بلدى من الخلايا البلدية الاسطوانية عن نشرة إرشادية ١١٦

شروط نجاح وإنشاء منحل :

• الاستعداد الشخصى والرغبة فى العمل داخل المنحل مما يحفز العامل أو الإدارى بالمنحل على تتبع النحل وسلوكه ويقوم على خدمته ورعايته فى أوقاته لنجاح المنحل .

•• الخبرة عن حياة النحل :

يجب الإلمام بالمعلومات الكافية عن هذه المهنة وعن طباع وسلوك النحل وأنواع النباتات المنتشرة حولك والتى سيتولى النحل جمع رحيق أزهارها

وحبوب اللقاح منها .. واكتساب الخبرة اللازمة عن طريق الإطلاع على الكتب والمجلات عن النحل مع حضور تمرين عملى لمدة كافية فى إحدى المناحل القريبة منك وخاصة فى موسم نشاط النحل لتقوم بعمليات الفحص الدورية .. ويمكن الاستعانة بقسم بحوث النحل بوزارة الزراعة أو مفتشى **إرشاد** النحل بالإدارات الزراعية بكل محافظة لإمدادك بالنشرات الدورية والخبرات والإجراءات الرسمية لإنشاء منحل جديد .

• والبداية لابد أن تكون بعدد محدود من الخلايا بحيث لا تزيد عن ٤ — ٦ خلايا بطوائفهم وخاصة فى العام الأول لاكتساب الخبرة اللازمة ولدراسة المنطقة ويمكن التوسع تدريجياً .. إلا إذا استعنت بأحد الفنيين له خبرة فى إنشاء المناحل أو الاستعانة بنحال أمين يتم اشراكه معك بجزء من الإنتاج مقابل رعايته للمنحل .. وفى هذه الحالة يمكن أن تبدأ بتربية العدد المرغوب من الطوائف .

•• اختيار المكان المناسب :

اختيار المكان أو المنطقة التى سيقام عليها المنحل يتوقف عليها نجاح المنحل فيجب أن تتوفر النباتات المزهرة حول المكان وبالمساحة المناسبة لعدد الخلايا وكلما كانت المحاصيل به متعاقبة طول الموسم كان ذلك أفضل لإنتاج المنحل المستمر مثل موالح — برسيم — قطن ..

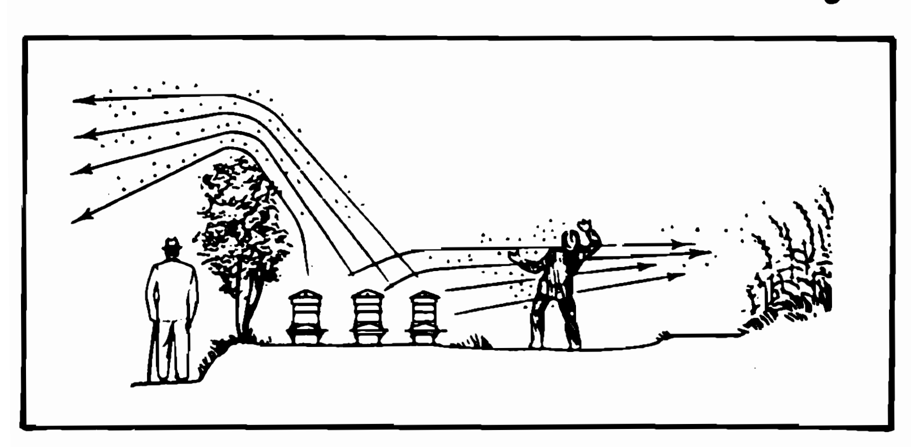
كما أن قرب مصادر الرحيق وحبوب اللقاح من المنحل يساعد النحل فى سرعة الجمع وتوفير الجهد فى الطيران لمسافة طويلة تكون على حساب عمر الشغالة وإنتاجها ..

وفى حالة عدم توفر مكان دائم للمنحل يتوفر فيه مصدر غذائى دائم طوال العام وخلال فصول السنة المختلفة .. ففى هذه الحالة يجب إيجاد أماكن تنقل إليها الخلايا يتوفر فيها مصادر غذائية للنحل . وقد ينقل المنحل لعدة أماكن خلال السنة حتى يظل النحل مشغولًا بشكل دائم فى جمع الغذاء وتوفير العسل المخزون ..

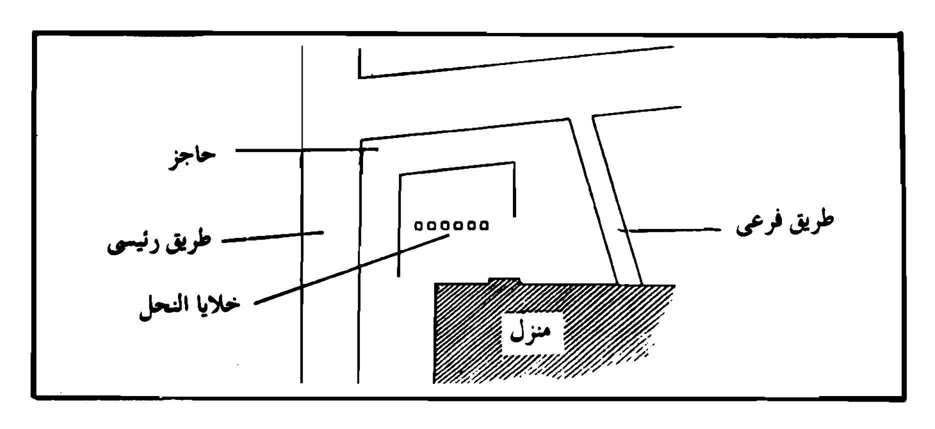
• يجب أن يكون المنحل فى مكان سهل المواصلات وخاصة إذا كان المنحل متنقلاً ويجب أن تكون الأرض مستوية للمحافظة على وضع الخلايا كما يجب أن يكون المنحل بعيداً عن المساكن حتى يمكن تفادى المشاكل التى قد تحدث مع الأهالى .. وعدم قرب المنحل من الشوارع الرئيسية حتى يطير النحل عبر الشوارع مسبباً حوادث كثيرة ولذلك يجب وضع أشجار عالية حول المنحل فيطير النحل على ارتفاعات لا يسبب معها إزعاج للسيارات أو الناس ..

• يجب الابتعاد بقدر الإمكان عن وسائل الإزعاج والتى تسبب اهتزازاً للخلايا كقرب المنحل من القطارات والمطارات والطرق العمومية التى تمر عليها شاحنات ضخمة فالنحل يميل للعمل فى هدوء وأى إزعاج يزيد من اضطراب الطوائف واختلال عملها مما يؤثر على المحصول ويضطر النحل لهجرة المكان الصاخب كما يجب الابتعاد عن الحظائر والاسطبلات وأماكن المخلفات .

• يفضل ابتعاد الموقع عن مناحل الآخرين وخاصة فى المناحل التجارية الكبيرة تفادياً لظاهرة السرقة وقتال أفراد المنحلين مما يؤدى إلى هلاك كثير من النحل ..



عند وضع الخلايا بالقرب من الشوارع الرئيسية فقد يطير النحل مسبباً حوادث كثيرة . ولذلك يتم وضع الخلايا خلف الاشجار العالية لكى يطير النحل على ارتفاعات لا تسبب إزعاجا



ومراعاة المسافة بين المناحل فى المنطقة بحيث يمكن وضع المناحل الصغيرة التى يتراوح عدد خلاياها ما بين ٦٠ — ٨٠ على مسافات حوالى ٢ كيلو متر وهذا أفضل من وضع عدد كبير من الخلايا فى وسط نفس المساحة .

• يفضل وضع الخلايا تحت الأشجار المتساقطة الأوراق شتاء لإمدادها بالشمس شتاء والظل صيفاً أو حمايتها بعمل مظلات تحميها حرارة الصيف والمطر شتاء .

وتوضع الخلايا بحيث تكون واجهتها باتجاه الجهة الشرقية أو الجنوبية ليمكنها الحصول على كمية كافية من حرارة الشمس فى الصباح الباكر ويكون عليها الظل فى الأوقات الحارة .

•• اختيار سلالة النحل :

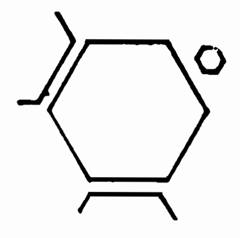
من الأمور الهامة لنجاح المنحل هو اختيار السلالة التى يمكن التعامل معها بسهولة والتى تقل مشاكلها من ميل للتطريد وجمع للبروبلس ويجب اختيار السلالة ذات المواصفات القياسية مثل النحل الكرنيولى والطليانى والقوقازى .. واختيار الطائفة من السلالات المحلية مع اختيار ملكة نقية من السلالات السابقة ويمكن تربية ملكات من خلفتها ..

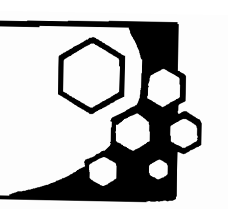
•• إعداد مكان المنحل :

تسوى أرض المنحل لإمكان وضع الخلايا فى صفوف منتظمة وتكون فتحة الباب من الجهة القبلية . ومن المهم عمل سور حول المنحل من الحصير

أو بزراعة مصدات الرياح .. كما يجب عمل مظلات بارتفاع مناسب لا يقل ارتفاعها عن ٢,٢٥ من المتر لحماية المنحل من أشعة الشمس صيفاً ويمكن استخدام سقف متحرك (**حصر**) لتوفير الشمس شتاء .

وتوضع الخلايا على أبعاد ١ ــ ١,٥ م بين الخلية والأخرى ويفضل أن تكون متبادلة الوضع مع خلايا الصف الذى قبلها .





الخلايا الحديثة

تعتمد كل الخلايا الحديثة فى بنائها على أساس المسافة النحلية وهى المسافة التى تترك حول الأقراص بحيث تسمح للنحل بالمرور والعمل بينها والخلايا المختلفة ، يكون الاختلاف فى الشكل الخارجى .. وإذا قلت المسافة النحلية بين الإطارات فإن النحل يملؤها بمادة البروبلس بما لا يتيح للنحال تحريكها وعند دفع الإطارات لفحصها يسحق النحل الموجود بينها ، أما إذا زادت المسافة النحلية (**Space** = **١/٤ إلى ٣/٨ بوصة**) وخاصة بين قمة الإطارات والغطاء الداخلى فإن النحل يبنى أقراصاً شمعية غير منتظمة بين الأقراص يصعب إخراجها عند الفحص .

وقد اكتشف ذلك العالم لانجستروث **Langstroth** عام ١٨٥١ وبعد هذا الاكتشاف أمكن الدخول فى مجال تصنيع أنواع مختلفة من الخلايا تعتمد كلها على المسافة النحلية والإطارات المتحركة .. وأمكن ابتكار أكثر من خلية من الخلايا الحديثة التى تسمى بأسماء مخترعيها .. وأهمها :

١ ــ خلية WBC :

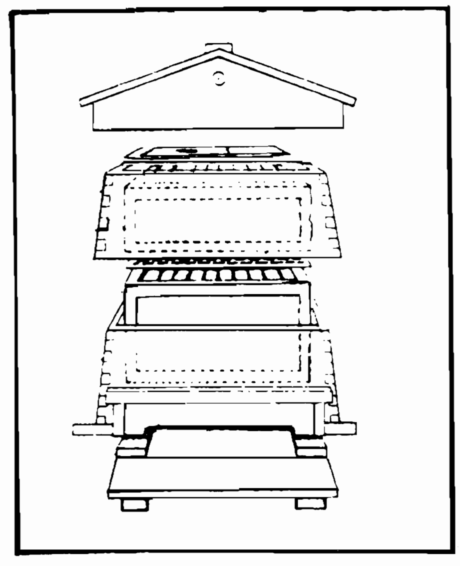
وهى مختلفة فى الجدران المزدوجة وحجمها أكبر حيث تحتوى على ١١ إطار بالنظام الإنجليزى ولها غطاء جمالونى الشكل ويعيبها ارتفاع ثمنها وثقلها وتنتشر فى إنجلترا ..

٢ ــ الخلية الإنجليزية National hive :

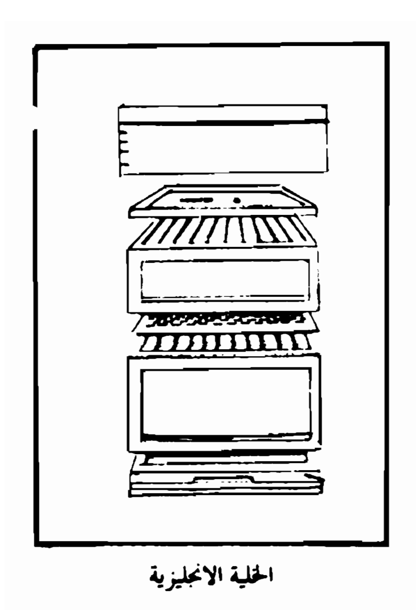
وهى ذات جدار مفرد ولكنها تسع ١١ إطارا من النوع الإنجليزى .

٣ ــ خلايا العرض :

وهى خلية خشبية ولكن لها وجهان من الزجاج وتسع فى العادة إطاراً واحداً بحيث يمكن متابعة نشاط أفراد الطائفة .



خلية WBC



الخلية الانجليزية

فتحة التهوية

سطح فى الزنك

الغطاء الخارجى

الغطاء الداخلى

صندوق العسل أو التهوية

حاجز الملكة

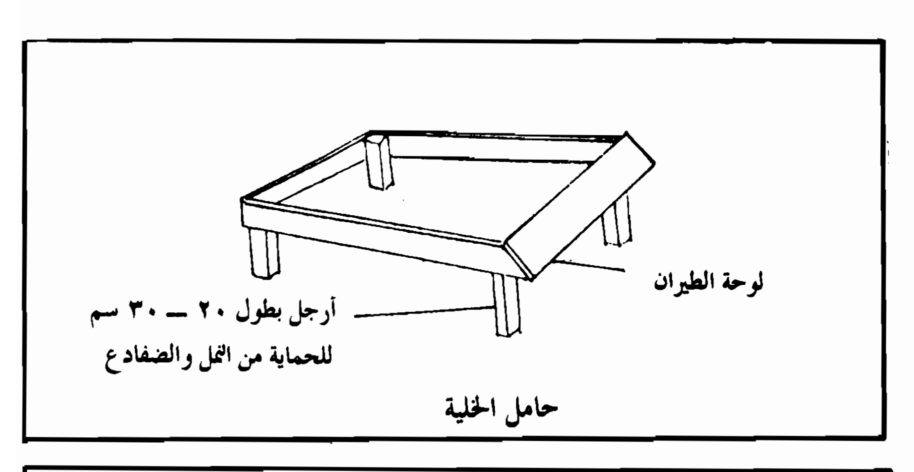
الإطارات

صندوق التربية

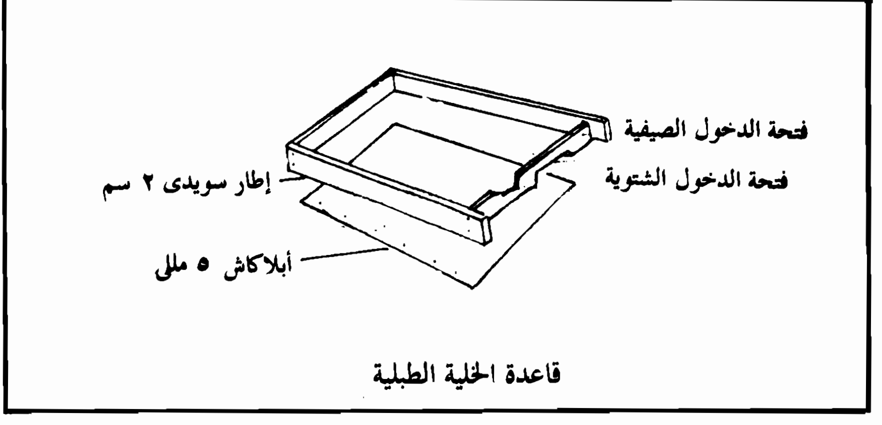
قاعدة الخلية

مدخل الخلية

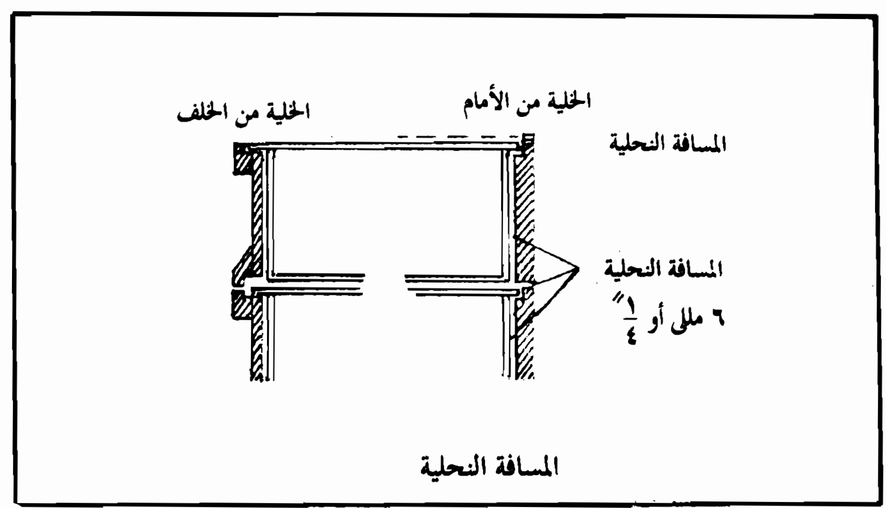
خلية لانجستروث الحديثة



حامل الخلية



قاعدة الخلية الطبلية



المسافة النحلية

أجزاء الخلية الحديثة :

تصنع أجزاء الخلية من الخشب السويدى أواللتزانه الذى يتحمل الظروف الجوية المختلفة ولا تدهن أجزاؤها الداخلية بأى دهانات زيتية ، ويمكن دهانها من الخارج بالألوان الزيتية التى تعكس أشعة الشمس ولا تمتص الحرارة مثل اللون الرمادى أو الفضى .

١ ــ حامل الخلية Hive stand (كرسى) :

وتتكون من أربعة أرجل بارتفاع ٢٠ ــ ٣٥ سم وعلى مقدمة الحامل يثبت لوحة بمائلة من الخشب تسمى لوحة الطيران لسهولة حركة النحل فى الدخول والخروج .

٢ ــ قاعدة الخلية (الطبلية) Bottom board :

لوحة من الخشب لوضعها فوق حامل الخلية ولها ارتفاعان أحدهما أكبر لفصل الصيف والآخر أصغر لفصل الشتاء . وللحصول على الارتفاع المطلوب تقلب الطبلية .. ليظهر ارتفاع الحاجز المطلوب ومهمتها استقبال مخلفات الخلية .

٣ ــ صندوق التربية Breed chamber :

وهو صندوق مفرغ ليس له قاعدة ولا سقف يوجد على قمته العليا إفريزان يعلق عليهم الإطارات أو البراويز ويوضع فوق قاعدة الخلية .

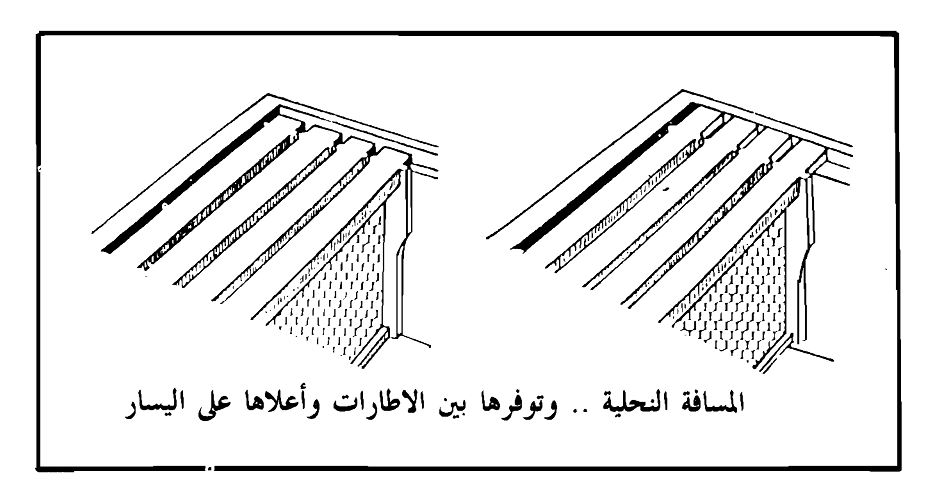
وقد يسمى صندوق الحضنة مقاساته الداخلية ٤٨,٥٨ × ٣٧,٣ × ٢٤,٣٧ سم ويتسع إلى ١٠ إطارات .

٤ ــ صندوق العسل (العاسلة) Super :

وهو صندوق يشبه صندوق التربية والذى يستخدم فى تخزين العسل بأقراصه ويسع ١٠ إطارات وقد تستخدم صناديق (عمق ١٢,٢ سم) أقل ارتفاعاً وبها أقراص شمعية قصيرة تستخدم لإنتاج العسل بسرعة لقلة سطحها وتضاف فى موسم الفيض أكثر من عاسلة واحدة وقد تستخدم للتهوية صيفاً .

• غطاء الخلية الداخلى Inner Cover :

وهو لوح من الخشب مساو لمساحة صندوق التربية وبه من المنتصف فتحة (١٠ × ٣ سم) يوضع عليها صارف النحل عند بداية تخزين العسل وتستخدم أيضاً فى وضع الغذايات والتهوية .. واللوح له إطار خشب مرتفع لتحديد المسافة النحلية اللازمة عن سطح الإطارات .



المسافة النحلية .. وتوفرها بين الاطارات وأعلاها على اليسار

• غطاء الخلية الخارجى Outer Cover :

وهو غطاء من الخشب يغطى الخلية بحيث تسقط أجنابه على جانبى صندوق التربية أو العاسلة ويغطى من أعلى بغطاء من الزنك أو الصاج لحماية الخلية من الأمطار والشمس وله ثقبان للتهوية .. ويمكن الاستغناء عن الغطاء الداخلى ويكتفى بالغطاء الخارجى .

• باب الخلية :

عبارة عن قطعة من الخشب بها فتحتان إحداها واسعة ٩,٥ — ١١,٥ سم والثانية تستعمل شتاء ابطول ٢,٥ — ٣ سم .

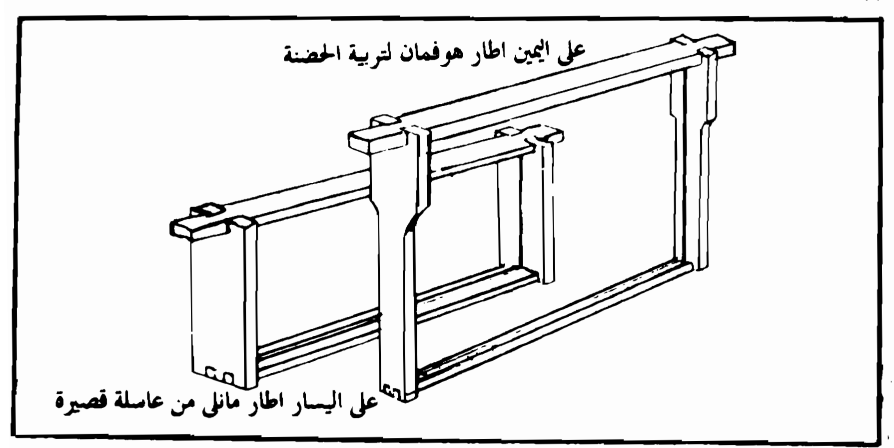
الإطارات :

والإطارات عبارة عن براويز مستطيلة الشكل تستخدم لتثبيت الأساسات الشمعية داخل هذه البراويز والتى يستخدمها النحل لوضع البيض وتخزين العسل .

وعند صناعة هذا الإطار يراعى المحافظة على المسافة النحلية فى الخلية ويتم ذلك بطريقتين حسب نوع الإطار المستخدم ..

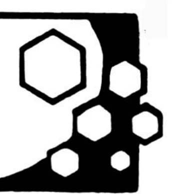
١ ــ إطارات هوفمان :

ويكون بها اختلاف فى جوانب الإطارات حيث تكون عريضة عند القمة وضيقة من أسفل (سمك الإطار ٣,٥ سم) وبهذه الطريقة يتم الحفاظ على المسافة النحلية بين سطح الإطارات ــ كما تبرز الزوائد الخشبية على جانبى الإطار بمقدار ٢ سم عن طول الصندوق من الداخل وهذه الزيادة تسمح للإطار بأن يكون معلقاً داخل الصندوق وتبعد الإطار عن جدار الخلية بمقدار $\frac{٣}{٨}$ ١ بوصة (**المسافة النحلية**) كما أن المسافة بين كل منتصف إطار والآخر $\frac{٣}{٨}$ ١ بوصة أيضاً وهى المسافة اللازمة لمرور النحل بسهولة .



٢ ــ إطارات مانلى (الإنجليزية) :

وهى بسمك واحد من الأجناب غير أنها مزودة بزوائد معدنية لإبعاد السدايب الجانبية عن بعضها ..



أدوات المنحل

• أدوات الفحص وتشمل الآتى :

استخدام تلك الأدوات فى إدارة المنحل هام جداً للسيطرة على النحل وتوفير العناية اللازمة له حتى يمكن تحقيق المنفعة التى من أجلها تم إنشاء المنحل ..

١ ــ بدلة أو أفرول النحال :

وهى من القطن حيث أن الصوف يزيد ميل النحل للَّسع وتكون من قطعة واحدة ومحكمة القفل من الأكمام والأرجل ويستخدم لها أربطة مع ارتداء حذاء طويل لحماية القدم ..



قناع فوق الأفرول ويتصل بالبدلة عن طريق الأربطة



قناع من القماش الشبكى القطنى



قناع من السلك الشبكى
والقماش شبكى من القطن

٢ ــ قناع الوجه :

ويتكون من سلك شبكى أمام الوجه ونسيج قطنى ويكون طويلاً بحيث يغطى الرأس وأطرافه تغطى الرقبة وحتى الكتف ويتصل القناع بالبدلة عن طريق الأربطة ..

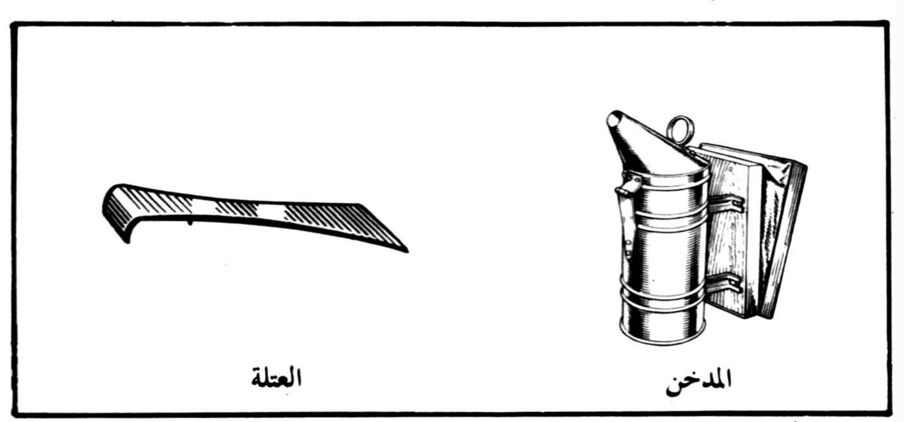
٣ ــ المدخن .. Smoker :

والمدخن عبارة عن اسطوانة من الصاج وغطاؤها مخروطى ويتصل بها منفاخ من الجلد ويتم استخدامه بوضع أى مواد مثل قوالح الذرة أو القماش أو الخيش فى الاسطوانة الصاج مع إشعالها .. وعند استخدام المنفاخ فيندفع الهواء على الاسطوانة فيخرج الدخان من الفوهة .. ويستخدم المدخن فى وضع رأسى حتى يظل مشتعلًا فترة طويلة .. وعندما يقابل النحل الدخان يحس بأن هناك خطراً من حوله فيملأ حوصلته بالعسل فيثقل وزنه وتقل حركته ويفقد الميل للسع .. إلا فى حالة زيادة التدخين مما يثيره ..

٤ ــ العتلة :

قطعة حديد تستخدم فى فصل أدوار الخلية وفصل الأقراص عن بعضها

وتنظيف قمة الإطارات وقاعدة الخلية .



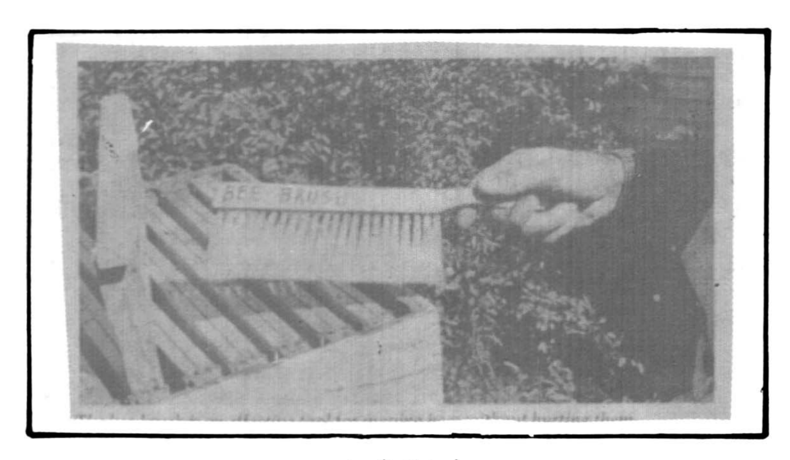
المدخن العتلة

٥ ــ القفــاز

يصنع القفاز من قماش قطنى سميك وله أكمام طويلة وقد يصنع أحيانا من الجلد الخفيف والأكمام من القطن وهو هام للنحال المبتدىء ويتم التخلص منه تدريجياً لانه يعيق العمل ..

٦ ــ فرشاة النحل

وتصنع فرشاة النحل من شعر ناعم وتستخدم لإبعاد النحل عن الأقراص الشمعية التى تحتوى على العسل أو الحضنة وخاصة فى موسم قطف العسل .. ويجب نظافتها باستمرار عند استعمالها ..



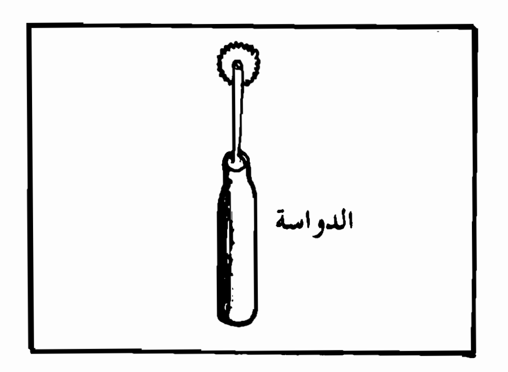
فرشاة النحل

• أدوات تثبيت شمع الأساس :

لتثبيت شمع **الأساس** داخل **الإطارات** الفارغة يتم تسليكها أولا باستخدام سلك رفيع مجلفن نمرة ٢٤ ليثبت عليه شمع **الأساس** حتى لايتقوس أو يسقط . وتوجد أكثر من طريقة للتسليك وربط السلك فى القوائم بحيث لا يكون مرتخياً ثم يثبت الأساس الشمعى بالأدوات الآتية :

١ ــ عجلة التثبيت (الدواسة) :

وتتركب من يد خشبية بنهايتها عجلة معدنية مسننة الحواف والتسنين مزدوج بينهما تجويف يستقر فيه السلك . ويتم تسخين الدواسة قبل الاستعمال فى حمام مائى .



٢ ــ لوحة التثبيت

وهى قطعة من الخشب حجمها مساوٍ لحجم الإطار من الداخل (**مقاس ١٧ × ٨ بوصة**) وتغطى بقطعة من القماش تبلل عند الاستعمال حتى لايلتصق الشمع بها أثناء عملية التثبيت .

٣ ــ إبريق الشــمع

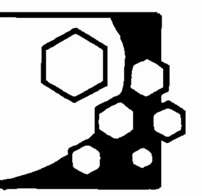
يستخدم فى صهر الشمع المستخدم فى تدعيم شمع الأساس عن طريق تسخينه بنظام الحمام المائى حيث يحتوى الإبريق على جدارين يوضع الشمع بداخل الإبريق والماء بين الجدارين .



شمع الأساس هى ألواح مصنوعة من شمع النحل النقى بمقاس الاطار الداخلى لخلايا لانجستروث أو دادنت ـــ ومطبوع على اللوح من جهتيه قواعد وبداية جدران العيون السداسية لبيوت الشغالات ويتولى النحل بعد ذلك استكمالها لتكوين العيون السداسية .

ويتم تثبيت الأساسات الشمعية ويقوم النحل بتجهيزها خلال فترة قصيرة لتبدأ الملكه فى وضع الحضنة أو لتخزين العسل بها ، وعن طريق حجم العيون السداسية يمكن للنحال التحكم فى إنتاج الذكور حتى لايزداد أعدادها داخل الخلية .. حيث يضع العيون اللازمة لتربية الذكور حسب الحاجة .. وتوفر الأساسات الشمعية فى كمية العسل التى يستهلكها النحل فى إفراز الشمع .. حيث تستهلك الشغالة مايوازى خمسة أقراص عسل مقابل كيلوجرام من الشمع .. كما أن سطح الأساس الشمعى المنبسط يسهل من عملية فحص الأقراص ونقلها من خلية لأخرى وتربية الحضنة . والحصول فى النهاية على عسل نقى ويباع شمع الأساس فى علب بالكيلوجرام حيث يحتوى الكيلو جرام الواحد على ١٦ ـــ ١٨ لوحا من نوع لانجستروث (٨ × ١٦,٢٥) بوصة المستخدم فى تربية الحضنة بينما يستخدم نوع آخر خفيف فى إنتاج عسل **الأقراص والتى يؤكل فيها العسل بشمعه ويحتوى الكيلو جرام على ٤٥ فرخاً وقد أنتجت** هذه الأساسات عام ١٨٧٣ بعد صناعة أول رول لطباعة قواعد العيون السداسية على ألواح من الشمع الطرى .

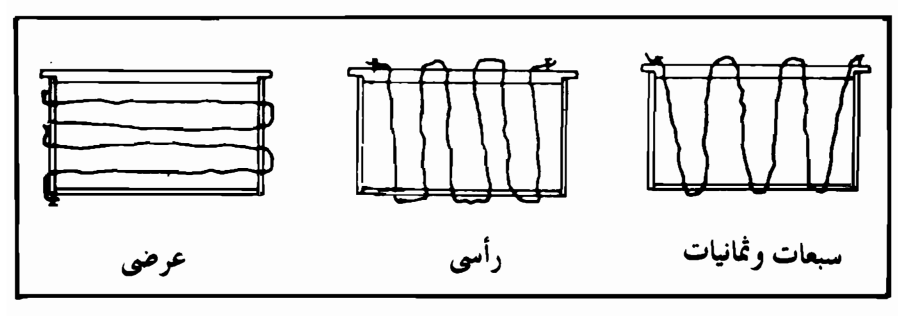
وقد لوحظ أن الأساسات الشمعية التى صنعت من شمع غير نقى لايقبل عليها النحل بل يقوم النحل بتفتيته وبناء شمع جديد بدلا منه وتحتوى البوصة المربعة من شمع الأساس على ٢٨ عينا سداسية مخصصة لتربية حضنة الشغالات للوجه الواحد و ٥٦ عينا للوجهين بينما تحتوى البوصة المربعة من العيون السداسية المخصصة لحضنة الذكور على ١٧ عيناً وهى تستخدم فى محطات تربية الملكات .



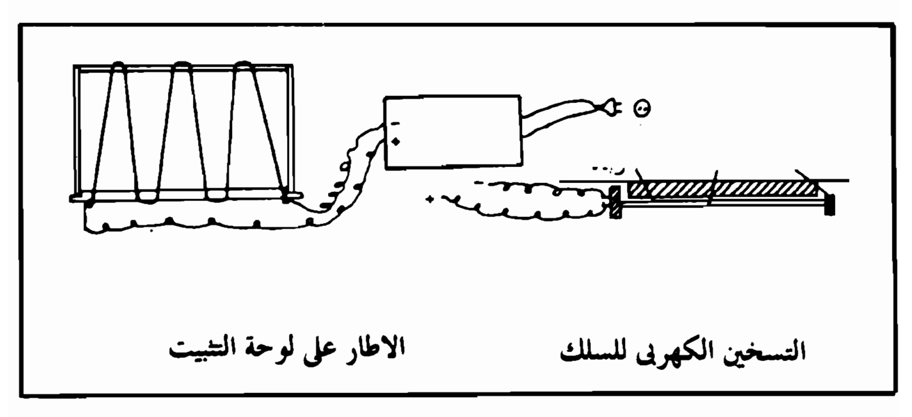
تثبيت شـــمع الأســاس

يتم تثبيت الأسلاك فى الإطار أولا ويتم تثبيتها بعدة طرق كما فى الشكل التالى وكلها تعتمد على ثقب جوانب الإطار لإمرار السلك منها مع تثبيت الطرف الأول والأخير بمسمار بعد سحب السلك بحيث يكون مشدوداً ثم يتم إدخال شمع الأساس فى الأخدود الطولى الموجود فى الضلع العلوى للإطار ويثبت فوق لوحة التثبيت بعد أن تبلل القماش بحيث يكون الأسلاك إلى أعلى وتسخن الدواسة فى الماء الساخن وتمرر على السلك حتى يغوص إلى منتصف الأساس الشمعى ويوقف التسخين حتى يتصلب الشمع مرة أخرى .. ويمكن استخدام التيار الكهربى حتى ١٢ فولت (**بطارية**) لتسخين السلك كهربيا .

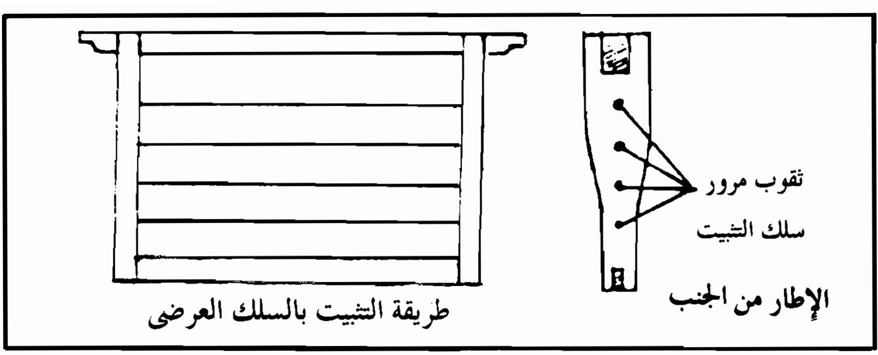
ويقلب الإطار على قمته ويُوضع شمع منصهر فى الفراغ بين الشمع والأخدود حتى يتصلب حوله .



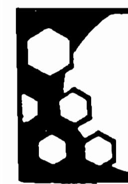
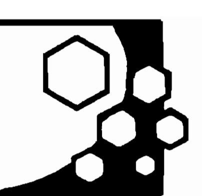
سبعات وثمانيات **رأسى** **عرضى**



التسخين الكهربى للسلك **الاطار على لوحة التثبيت**



خطوات استخدام شمع
أساس مقوى بأسلاك
وتثبيته داخل أفيز

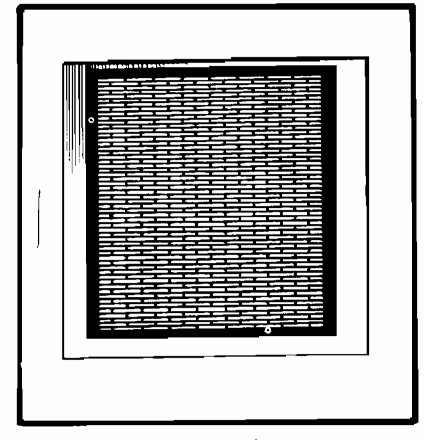
أدوات ثانوية للمنحــل

• أدوات التربية

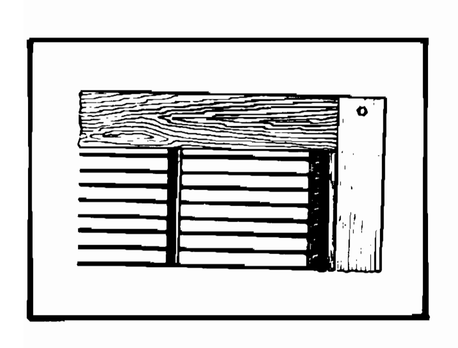
١ ـــ حاجز الملكات Queen (Excluders).

وهو غطاء يستخدم لحجز الملكة من الوصول إلى أقراص العسل ووضع البيض بها .. ويصنع هذا الحاجز من الزنك المثقب أو من أسلاك معدنية متوازية مثبتة فى إطار من الخشب أو المعدن وتبلغ المسافة بين أسلاكه ٤ ملليمترات لتحجز الملكة ولكنها كافية لمرور الشغالات .

ويوضع الحاجز عادة بين صندوق التربية وصندوق العاسلة



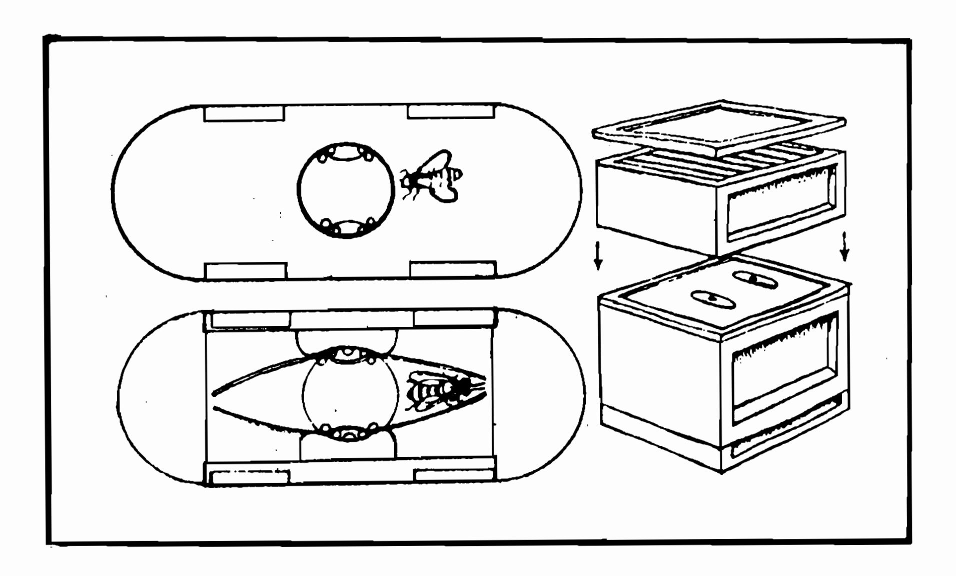
حاجز الملكات من الزنك



حاجز الملكات من السلك

صارف النحل Bee Escapes

دور صارف النحل عند وضعه بالخلية بالسماح للنحل بالمرور من خلاله باتجاه واحد فقط ولكنه لايستطيع العودة من خلاله .. ويوضع صارف النحل فى الفتحة الموجودة وسط الغطاء الداخلى للخلية ويوضع الغطاء الداخلى فوق صندوق التربية لعزله عن العاسلة حتى يمر النحل إلى صندوق التربية ويتم رفع العاسلة بدون النحل ويحجم كثير من المربين عن استخدامه توفيراً للوقت والمجهود .



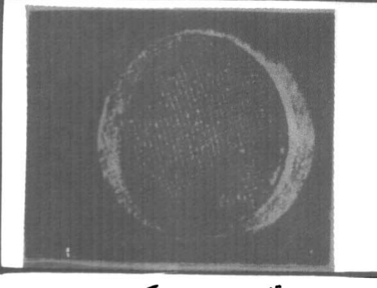
٣ ـ مصيدة الملكات والذكور Queen And Drone Traps

وتوضع المصيدة على مدخل الخلية من أجل الإمساك بالذكور ولمنع خروج الملكات من الخلية أثناء فترة التطريد والإدارة الجيدة للمنحل يتيح للمربى التحكم فى إعداد الذكور بالخلية ومنع التطريد .

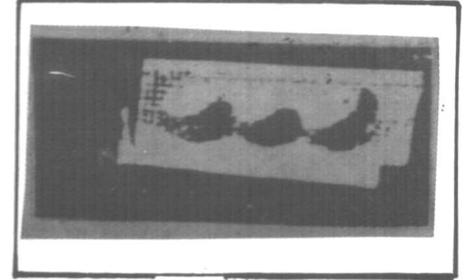
• ادوات نقل وإدخـــال الملكات

١ ــ قفص نقل الملكات وإدخالها للخلية

والغرض منها هو إدخال الملكات إلى داخل الخلية وحجزها لفترة زمنية حتى لاتتعرض لهجوم الشغالات عليها وتقديم الغذاء إليها من خلال السلك الشبكى بالقفص حتى يتعودوا عليها ــ حيث يتم سد الفتحة بالشمع ويقوم النحل بالتخلص منها حتى يفرج عن الملكة بعد التعود عليها ورائحتها ويستخدم فى ذلك قفص نصف كروى أو قفص سلكى .

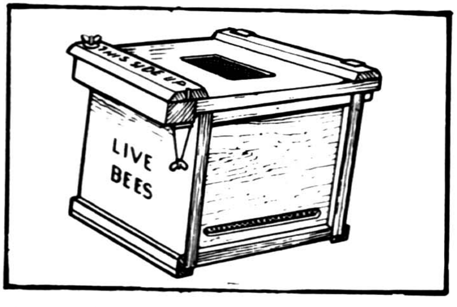


قفص نصف كروى



قفص بنتون

٢ ــ صندوق الســفر Travelling box



أقفاص إدخال الملكات ونقلها

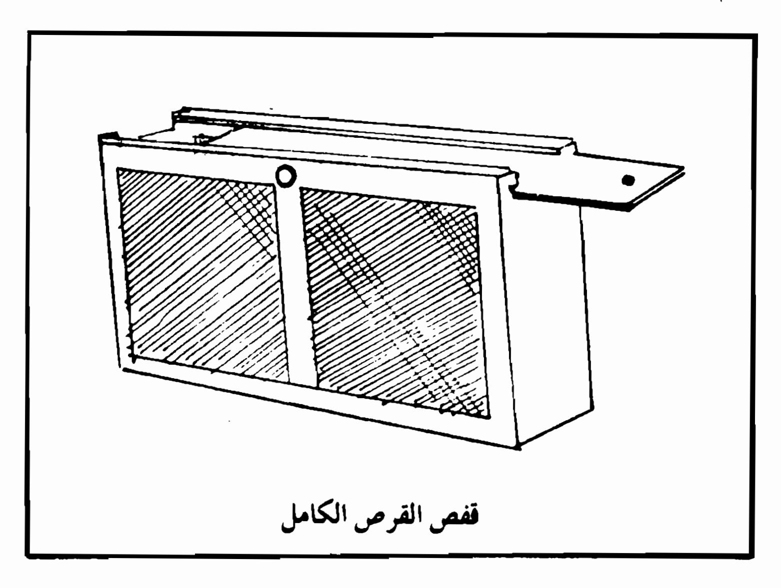
يتسع صندوق السفر لعدد خمسة إطارات بالمقاس العادى القياسى وله غطاء خارجى يمكن تثبيته أثناء النقل وعليه فتحتان إحداهما كبيرة للتهوية ومغطاة بسلك من أعلى والأخرى تستخدم كباب لمرور النحل من الجانب ويمكن غلقها أثناء النقل بقطعة معدنية تثبت بمسمار أثناء النقل أو بقطعة خشب بها ثقبان .. ويستخدم لنقل النحل من مكان لآخر وقد يستخدم فى عمليات التقسيم وإدخال الملكات ولنقل نويات النحل .

النويــة Nucleus

صندوق صغير حجمه يعادل $\frac{1}{4}$ حجم الصندوق العادى للتربية فى خلايا لانجستروث والإطارات بها نصف حجم إطارات الخلية العادية وتتسع ٤ - ٥ إطارات من الشمع وتستخدم فى عمليات تلقيح الملكات أو تقسيم طرود النحل وفى هذه الحالة تحتوى النوية على خمسةأقراص، ٣ أقراص بها حضنة والباقيان بهما عسل وحبوب لقاح .. بالإضافة لكمية النحل التى تغطيهما والملكة

٤ ـــ قفص القرص الكامل

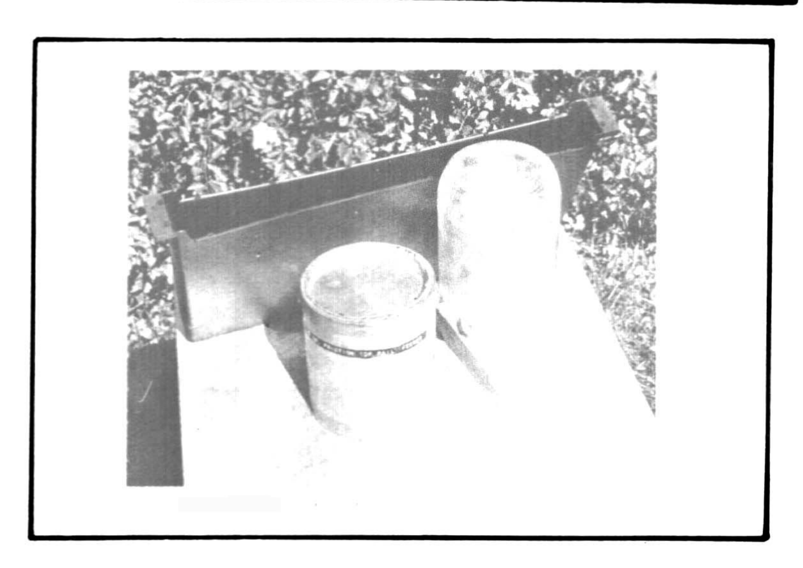
والقفص يأخذ مقاسات الإطار العادى ويوضع به إطار بحيث يحيط به سلك معدنى من الجهتين وله غطاء محكم ويستخدم عند الرغبة فى إدخال إطار كامل بما عليه من شغالة وحضنة والملكة إلى خلية أخرى خالية من الملكة وبهذه الطريقة يمكن حماية النحل والملكة من نحل الخلية المنقول إليها حتى يتم اكتساب رائحة الملكة الجديدة والنحل فيفتح لانطلاق أفراد القفص داخل الخلية بعد عدة أيام .



قفص القرص الكامل



٤ ـ الغذايات Feeders



الشكل العلوى يوضح ٣ أنواع من المغذيات فى الخلف تظهر غذاية ديومى Dummy من المعدن بحجم الإطار وفى الأمام على اليسار غذاية بطيئة من الزنك وعلى اليمين غذاية يورد ثان الخارجية – عندما تقل كمية العسل فى الخلية (**الخلايا الضعيفة**) فيلجأ المربى لتغذية النحل بالعسل المفروز أو المحاليل السكرية .. حيث يقدم المحلول السكرى فى أوعية خاصة تسمى الغذايات ومنها الأنواع التالية .

أ – غذاية جانبية Doolitte Feedders (غذاية رومى)

صندوق متوازى المستطيلات بحجم الإطار حيث يعلق مكان إحداها فى طرف الخلية ويسع حوالى نصف جالون محلول سكرى .

ب – غذاية بطيئة :

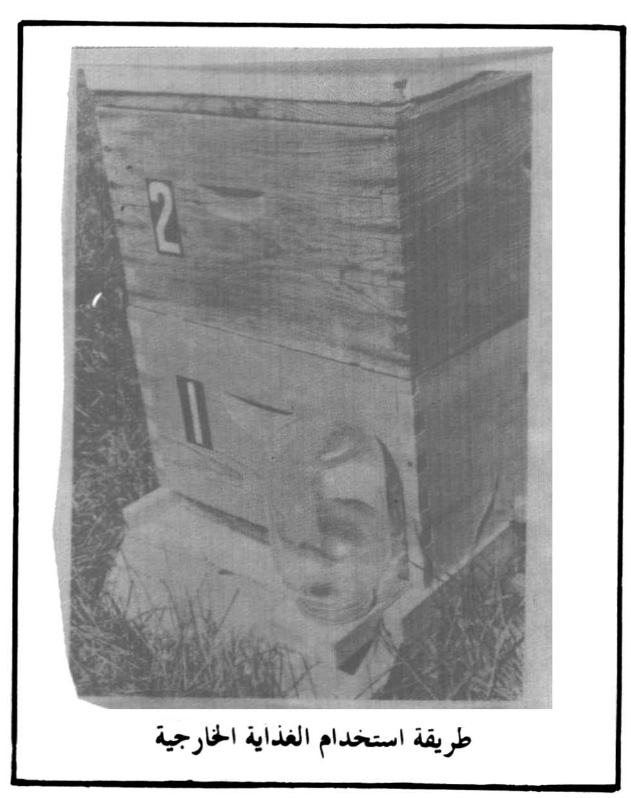
تشبه الغذاية فى حظائر الدواجن ، عبارة عن إناء له غطاء به ثقوب دقيقة (من الزنك) ويملأ الإناء أو العلبة بالمحلول السكرى ويوضع مقلوباً على فتحة الغطاء الداخلى أو فوق الإطارات فيمتص النحل الغذاء من ثقوب الغطاء .

جـ - غذاية سريعة :

إناء مزدوج الجدران من الزنك له غطاء وله فتحة فى القاع مركب عليها قاعدة إسطوانية خشنة ليسهل تسلق النحل عليها والإسطوانه الخارجية مثقبة من أسفل بأربعة ثقوب ، ويملأ الحيز الموجود بين الأسطوانتين بالمحلول الغذائى مع وضع قطعة من الفلين فوق المحلول ليقف عليها النحل .

د - الغذاية الخارجية Bordnan

إناء من الزجاج له غطاء مثقب يوضع مقلوباً داخل قطعة من الخشب لها شفة أمامية تسمح بدخولها داخل الخلية من بابها وتستخدم صيفا وفى الربيع فقط .



طريقة استخدام الغذاية الخارجية

الباب الثالث



تربية النحل ورعايتـه

١ ــ تعامل مع النحل بدون خوف .

٢ ــ شراء النحل وإسكانه

٣ ــ فحص الخلايا (الطوائف)

٤ ــ التغذية

٥ ــ السرقة

٦ ــ ضعف الخلايا وعلاجها

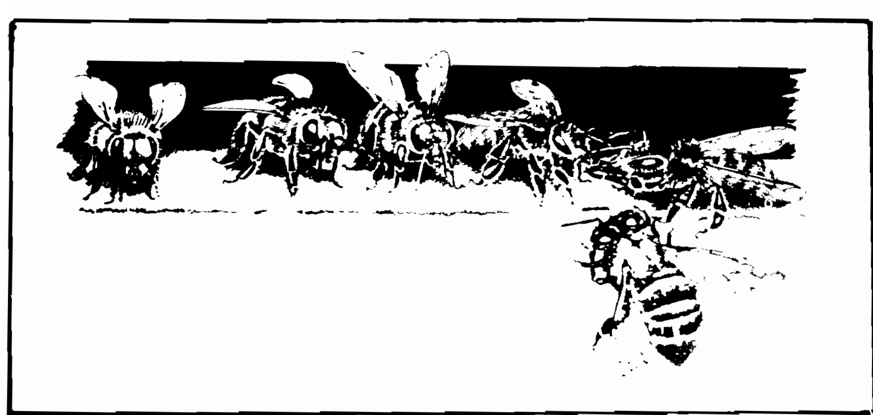
أ ــ الضم

ب ــ التطريد

جـ ــ التقسيم

ء ــ الأمهات الكاذبة

٧ ــ التشتيـــة



تعامل مع النحل بدون خوف

فى حياة النحل توجد أوقات حتى فى أفضل أنواعه يتحول فيها إلى المزاج الحاد والشراسة ، وأنت كمربى حاول فى تعاملك معه أن تتجنب إثارته بما لا يحبُّه حتى لايصل إلى تلك المرحلة ، وإذا وصل إليها النحل فعليكُ أن تحترس فى التعامل معه .

فهى فى تلك الحالات تستخدم آلة اللسع دفاعاً عن طائفتها ومنتجاتها من العسل والذى يكون دائماً عرضة للسرقة أو لظروف الطبيعة الغير مناسبة وهذه بعض الأمثلة نسوقها لك للتعرف على سلوك النحل .

١ – ارتفاع درجات الحرارة فجأة بدرجة كبيرة – وخاصة فى بعض البلاد الاستوائية يؤدى إلى سيولة العسل فى الخلية وفى تلك الحالة تجد آلافاً من الشغالات السارحة على استعداد للعدوان تجاه أى شخص يعمل قريباً من الخلية ، وعند هبوب عاصفة حتى ولو بعيدة تؤثر على النحل وتخرجه من هدوئه ويفضل فى تلك الحالة تركه وحيداً .

٢ ــ إذا لاحظت أن نحل إحدى الطوائف حاد المزاج وشرس عند فحصك للخلية فقد يكون بسبب قلة الغذاء فى الخلية فاترك عملية الفحص لوقت آخر وقبل فحصها فى اليوم التالى يقدم لها محلول سكرى دافىء فى المساء قبل التعامل معها ويجب حجز خمسة أقراص من العسل المختوم أى مايوازى ١٠ كجم عسل وذلك عند قطف العسل فى شهر سبتمبر حتى يمكن للنحل أن يتغذى عليها فى وقت نضوب وقلة الرحيق حول المنحل خلال الخريف والشتاء كما يجب إمداد الطائفة المنشأة جديداً بمحلول سكرى دافىء لتنشيطها ويضاف كذلك للطوائف القديمة من العام الماضى لاستعادة قوتها .

فإضافة هذا المحلول فى بداية فصل الربيع يؤدى لتنشيط الملكة ويدفعها لوضع البيض المبكر ..

ويمكن الاستدلال على الطائفة الجائعة من بعض الظواهر الملحوظة بالمنحل مثل وجود عدد من الذكور ملقاة خارج الخلية ومطرودة من الداخل لقلة الغذاء بها وعدم الحاجة لها فى هذا الوقت داخل الخلية ــ أو إذا وُجِدَتْ الخلية خفيفة وأن كمية العسل بالأقراص قليلة .

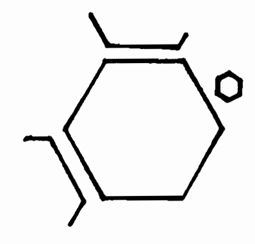
٣ ــ عندما تفقد الخلية ملكتها أو تصبح كبيرة فى السن بحيث تتوقف عن إنتاج البيض الملقح لنضوب الحيوانات المنوية المخزنة وتصبح غير مرغوب فيها داخل الخلية ، مع عدم وجود بيض مخصب أو حضنة صغيرة فتنمو مبايض الشغالات وتبيض بيضاً غير مخصب لايعط إلا ذكوراً .. وفقد الخلية لملكتها فإنها تضعف ويصبح النحل حاد الطباع شرساً لايهدأ حتى يتم التخلص من الأمهات الكاذبة وتقوم الشغالة بتربية ملكات جديدة .

٤ ــ يجب عدم وضع أى روائح عطرية عند فحص الخلية حتى لايهيج النحل فيلجأ إلى اللسع ، كما يجب ضبط الأعصاب والهدوء أثناء الفحص حتى لا يقتل أو يهرس النحل أثناء تحريك الأقراص مما يزيد من هياجه .. ويهيج النحل أيضاً لأى رائحة على الجلد مثل العرق أو الأتربة وحتى عند غسل الأيدى والوجه بالصابون فيستخدم صابون ليس له رائحة عطرية نفاذة .

٥ ــ بعض الأنواع تشتهر بين طوائف النحل بميلها للسرقة وهذه العادة السيئة والتى قد تكون لنقص الغذاء فى بعض الخلايا تؤدى إلى شدة الدفاع عن الخلية وشراسة النحل .

٦ ــ ينجذب النحل أيضاً إلى الألوان الزاهية وهذا يستدعى عند تعاملك مع النحل أن ترتدى الألوان العادية وعند حدوث وخز من النحل فيجب سرعة إزالة آلة اللسع فوراً وفى اتجاه عكسى لدخولها حتى ينضغط كيس السم فتتجنب الألم والورم وانجذاب باقى النحل على رائحة السم مما يزيد من الأضرار واتباعك للملاحظات السابقة مع التدخين على النحل بالخطوات التى يتم شرحها بالتفصيل عند فحص الخلية ، فإن النحل عندما يتم التدخين عليه يحس بالخطر نتيجة هذا الدخان فيمتص كمية كبيرة مع العسل للظروف الغير

متوقعه بالنسبة له فيصبح ثقيلا من كمية العسل ويصبح غير قادر على اللسع أو الطيران . مع ملاحظة أن النحل يرى **الأشياء** المتحركة بصورة أكبر من الأشياء الثابتة ولذلك يجب أن تكون كل **حركاتك** غير عنيفة وحادة فالنحل لايلسع إلا الإنسان الذى يشعره بالخوف منه ومع الأيام ستجد أن النحل صديق حميم .. ولن تحتاج لاستخدام القفاز أو القناع .



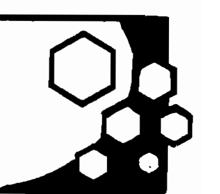
٢ ـ شراء النحل وإسكانه

قبل شراء النحل بوقت كافٍ لابد أن تكون قد درست المنطقة التى حولك وتعرفت على مجموعة النحالين والهواة فى المنطقة بتبادل المعلومات والأدوات باستمرار واكتساب الخبرة .. وأثناء هذا التعارف مع هؤلاء المنتجين اطلب شراء نواة من النحل على أن تصلك فى نهاية شهر مارس أو بداية إبريل على الأكثر .. وهناك حالتان لكل مبتدىء : ـ

وجودك فى المناطق المنعزلة والمخصصة لتربية النحل الكرنيولى مثل ـ المنزلة ـ دمياط وبرج العرب ـ الوادى الجديد ـ يستدعى شراء نويات نقية حتى لايحدث خلط .

أما إذا كانت منطقة المنحل بعيدة عن هذه المناطق فيمكنك شراء النحل الهجين فثمنه أرخص وإنتاجه عالٍ ويصلح فى حالة البداية ويمكن فى السنة التالية أو بعد نجاح المشروع فى الفترة الأولى شراء بعض الملكات النقية وإدخالها على نويات ناتجة من منحلك حتى يمكن تحسين السلالة باستمرار وإذا لم تتمكن من شراء ملكات نقية يمكنك شراء ملكات هجين أول .. وتصلك النويات بحيث تحتوى كل نواة على خمسة أقراص مغطاة بالنحل منها ٣ أقراص حضنة والباقى تحتوى على عسل وحبوب لقاح .

فتح الطرد ورفع الغطاء والأقراص بما عليها من نحل إلى صندوق التربية



إسـكان النحـل

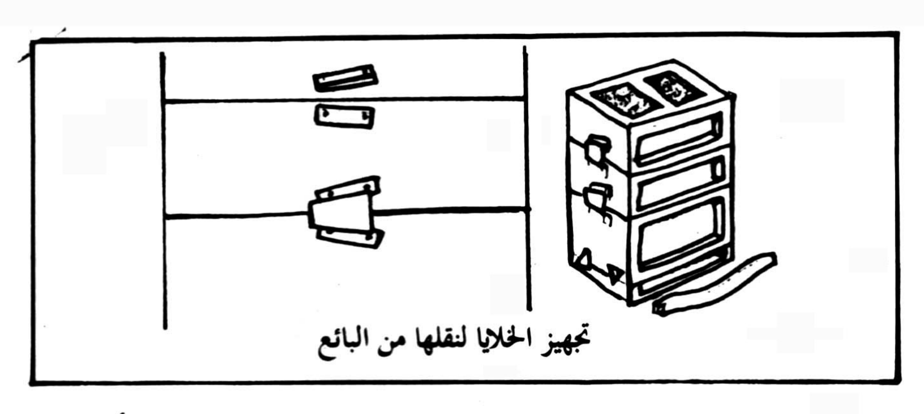
• النواة وصندوق السـفر

عادة مايصل الطرد أو النواة فى صندوق سفر فتوضع على حامل الخلية وذلك فى مكان المنحل وعند الغروب افتح باب الصندوق بحيث لا يمكن المرور منه إلا لنحلة واحدة ويمكن الاستعانة ببعض الحشائش على باب الصندوق حتى يتعود النحل على مكان الخلية ويميزها وتصبح هناك علامة له يحدد بها الخلية وفتحتها مع تنظيف مدخل الخلية .

وبعد يومين يرفع كل صندوق السفر من فوق قاعدة الخلية ووضع الخلية مكانها وتنزع المسامير الموضوعة بالغطاء ويفتح الصندوق بهدوء وارفع الغطاء وانقل الأقراص بما عليها من نحل إلى صندوق التربية ـــ مع التأكد من وجود الملكة أثناء عملية النقل ويراعى وضع أقراص الحضنة فى الوسط وعلى الجانبين أقراص العسل وحبوب اللقاح ، ويتم هز النحل المتبقى فوق الأقراص ليسقط على أقراص الخلية الجديدة مع إضافة بروازين مثبت بهما أساس شمعى بحيث يضاف إحداهما بين الحضنة والعسل على اليمين والآخر على اليسار .. وتغلق الخلية مع مراعاة تغذية الطوائف خلال تلك الفترة بالمحاليل السكرية .

• شـــراء خلايا جاهزة بطوائف النحل

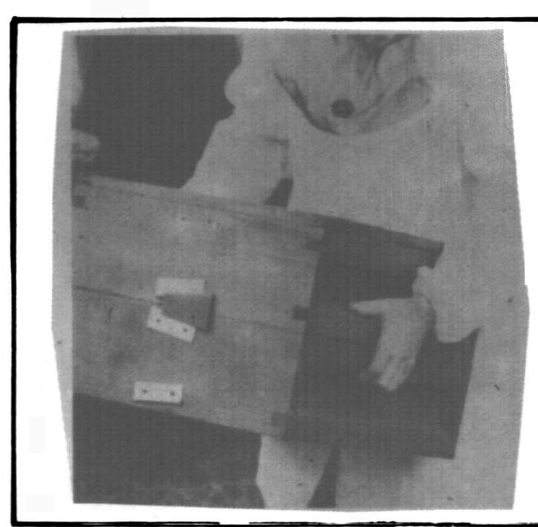
فى أغلب الحالات يتم شراء خلايا وبها طوائف للنحل وعادة تكون هذه الخلايا أقل تكلفة من شراء خلايا جديدة وإسكانها بالنويات أو الطوائف وتعتبر بداية لمنحل جديد حسب قوة هذه الخلايا .



تجهيز الخلايا لنقلها من البائع

ويتم تجهيز الخلايا للنقل باستخدام شرائح من الخشب لتثبيت الأقفاص والقاعدة ببعضها بواسطة المسامير على أن تترك رءوس المسامير ظاهرة لسهولة إزالتها وقد يتم تربيطها جيداً بالحبال أو الشنابر الصاج .. وتتم عملية الإعداد للنقل بعد عودة النحل السارح إلى الخلية وذلك عند الغروب وكذلك عند استلام الخلايا لايتم فتحها إلا وقت الغروب مع سد فتحة المدخل لكل خلية ببعض الحشائش الخضراء ، حتى يتعود النحل على مكان الخلية الجديد وتصبح هناك علامة له يحدد بها الخلية وفتحتها .

ويلاحظ أثناء تحميل الخلايا على وسائل المواصلات المختلفة وضعها بحيث تكون فتحة الخلية فى اتجاه مقدمة وسيلة النقل حتى تكون الأقراص فى اتجاه محور العربة وبذلك لايتساقط العسل من الأقراص .



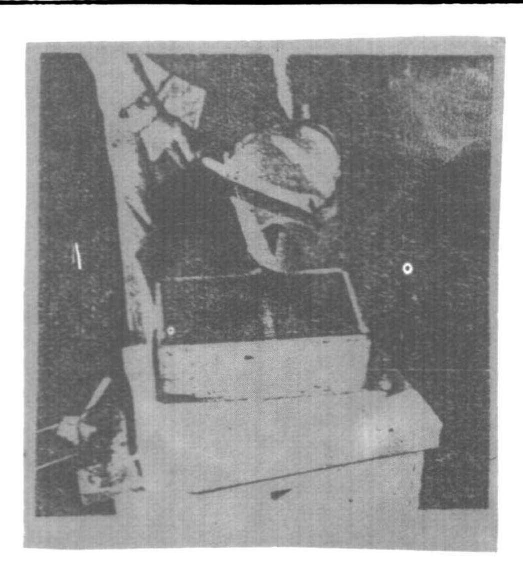
استلام الخلايا وفحصها بعد ذلك

٣ ــ شراء النحل المرزوم وإسكانه

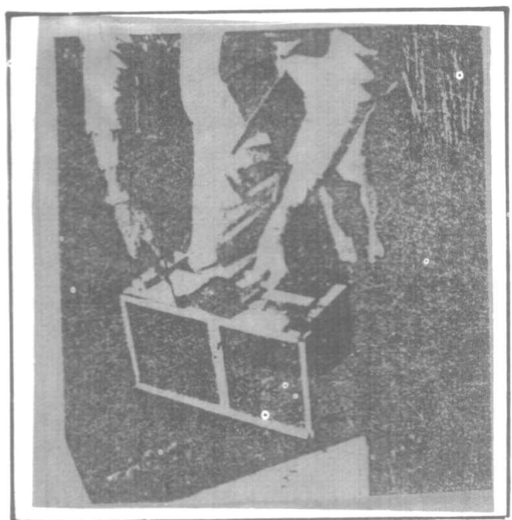
Package bees

ويعتبر النحل المرزوم من الوسائل القليلة التكاليف عند نقل النحل أو شرائه خاصة فى حالات التصدير ويباع طرد النحل المرزوم بالوزن حيث يحتوى على عدة شغالات و **معها** ملكة ملقحة والغذاء اللازم لهم بوزن حوالى ٣ أرطال وقد يضاف مع الطرد قرص أو اثنان على الأكثر من الحضنة والعسل ويتم إسكان الطرد عندما يكون الجو مناسباً مع استخدام الرش بالمحاليل السكرية لتهدئة النحل ثم يُرفع قفص الملكة إذا كان الصندوق أو الطرد به أقراص العسل ويوضع على قاعدة الخلية مع وضع صندوق النحل بعد فتح غطائه بجوار الأقراص .

أما إذا كان الصندوق له فتحة تغذية من أعلى فيتم إزالتها وتفريغ النحل داخل الخلية ــ مع غلق الخلية وتضييق مدخلها .

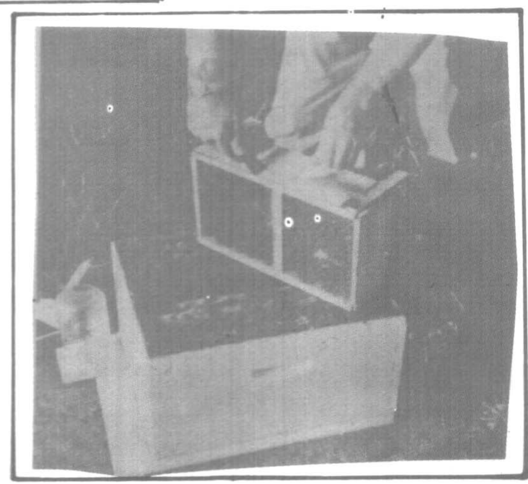


استخدام محلول سكرى مخفف فى رش جوانب السلك لتهدئة النحل



وباستخدام سكينة يرفع
غطاء الطرد بخفة

ارفع الغذاية



اقلب الصندوق فوق الأقراص

٣ ــ فحص الخــلايا (الطوائف)

• **مواعيد فحص الطوائف**

اختيار وقت الفحص يجب أن يكون فى الأيام المشمسة ذات الجو المعتدل الخالى من الرياح أو الأمطار أو الحرارة الشديدة وهى الأوقات التى تثير النحل ويتم فحص الطوائف خلال موسم الفيض ونشاط النحل على فترات متقاربة كل ١٠ أيام على الأكثر .

بينما تتباعد تلك المدة خلال الشتاء فتصبح من ٢٠ ــ ٣٠ يوماً .

• **طريقــة الفحص**

يتم إعداد المدخن بحيث يعطى دخاناً فقط بدون أى لهب أو يخرج منه صوت ويتم ارتداء أدوات الفحص كاملة فى أول زيارة لك وتقف بجانب الخلية وبعيداً عن بابها حتى لاتعيق دخول وخروج النحل السارح فتسبب له الهياج .. ويجب أن تكون هادىء الطباع خفيف الحركة أثناء الفحص حيث أن أى حركة عصبية تسبب صدمة تسبب هياج النحل ، كما يجب أن يكون التدخين برفق لأن التدخين الشديد أو السريع يعمل على هياج النحل ، واتبع الخطوات التالية عند فحص الخلية .

إعــداد المـدخن

١ ــ تشعل قطعة من القماش النظيف بحجم مناسب وتوضع داخل المدخن ويحرك المنفاخ عدة مرات حتى يخرج الدخان بدون لهب .



إبدأ التدخين برفق على مدخل الخلية

(ضغطتين أو ثلاث فقط)



بعد لحظات يرفع الغطاء الخارجى
ويقلب خلف الخلية ويدخن على
النحل من خلال فتحة الغطاء الداخلى



ارفع حافة الغطاء الداخلى وانفخ الدخان
مرة أخرى واستخدم العتلة فى فصل الغطاء
إن كان متماسكا



ارفع الغطاء الداخلى وانفخ الدخان على الأقراص



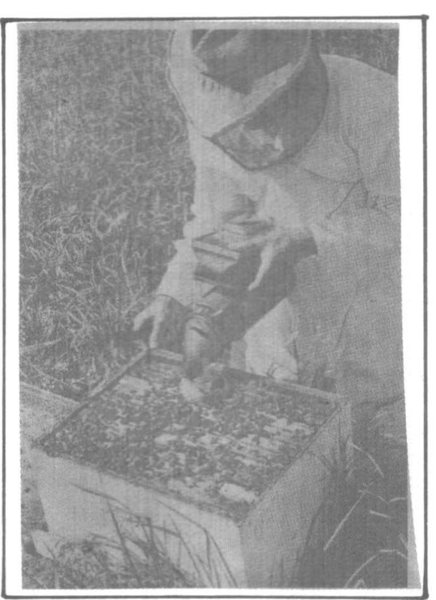
ضع الغطاء الداخلى أمام الخلية



يرفع صندوق التهوية (إن وجد) من فوق صندوق الحضنة



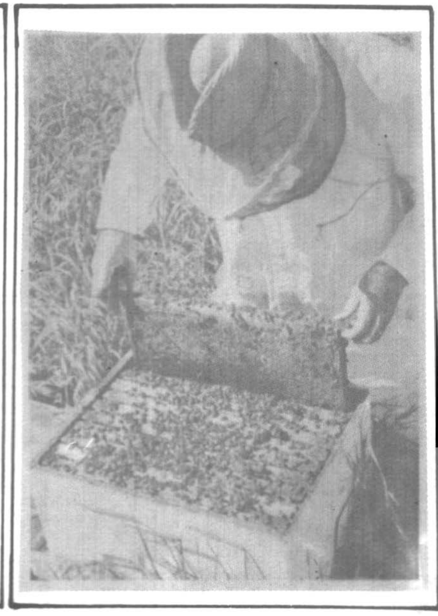
يوضع الصندوق فوق غطاء الخلية المقلوب بجوار الخلية



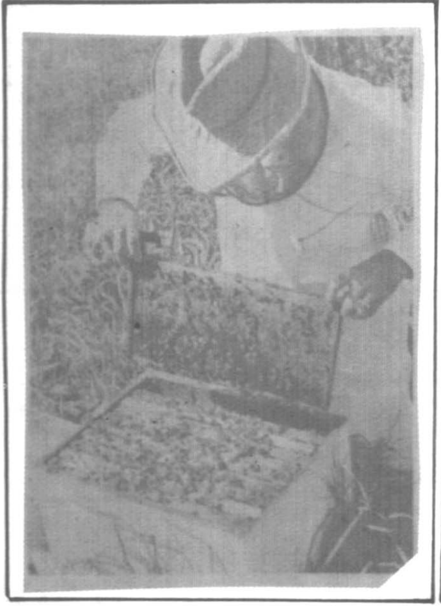
يتم تدخين فوق أقراص الحضنة



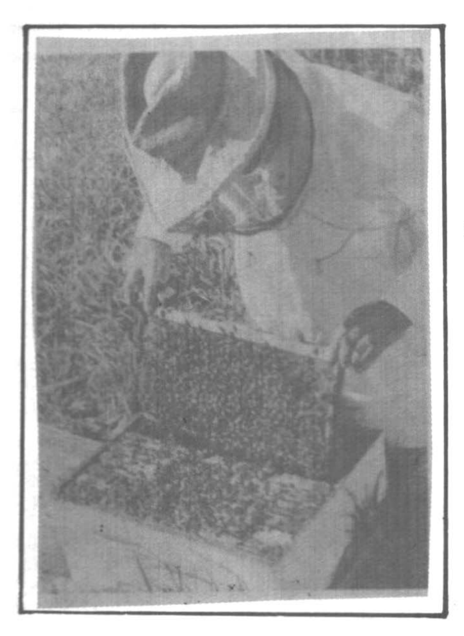
ارفع القرص الأول القريب
منك باستخدام العتلة



افحص القرص فوق الخلية حتى لا تسقط
الملكة خارج الخلية ومن جميع الأوجه على
أن يكون القرص دائماً رأسياً



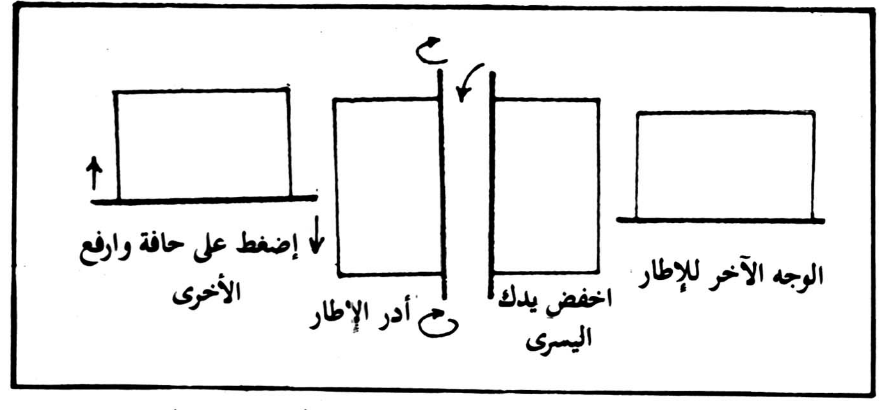
يرفع أول قرص بعص الفحص والتأكد من
عدم وجود الملكة ويسند على جانب الخلية
ويوضع صندوق التهوية ليتيح لك سحب
باقى الأقراص بسهولة



أفحص باقى الأقراص فوق الخلية و **أعدها** مكانها ثم **أعد** أول قرص إلى مكانه بعد الفحص .

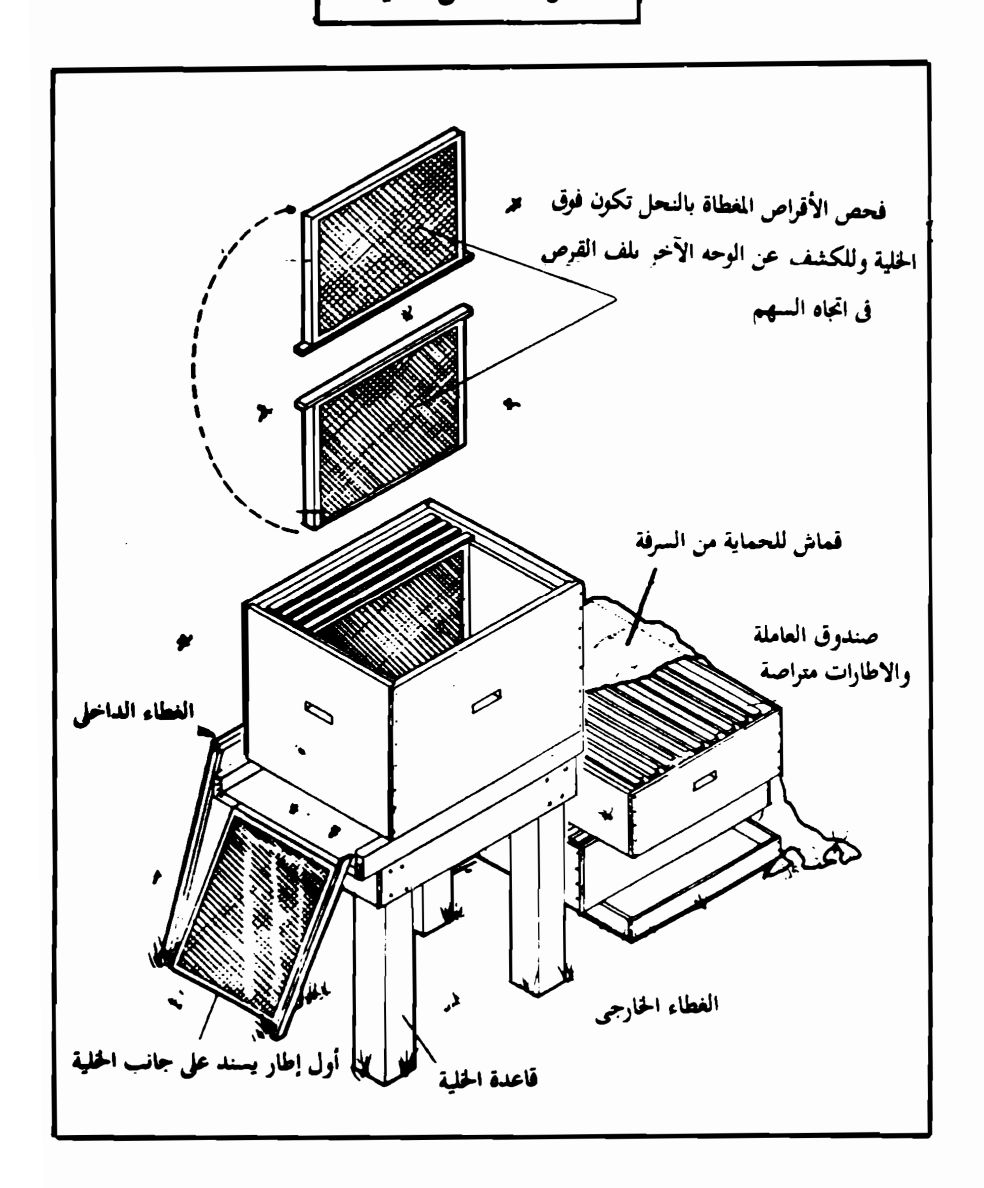
• طريقة فحص الوجه الآخر للأقراص :

لفحص الوجه الآخر من القرص يجب أن يتم ذلك عموديا (**رأسياً**) طول الوقت حتى لايسيل العسل المكشوف من العيون السداسية أو تسقط الملكة ويتم ذلك فوق الخلية بخفض اليد اليمنى ورفع اليسرى حتى يصبح القرص رأسياً ثم يدار القرص نصف دائرة إلى الخارج ثم تخفض اليد اليسرى ويرفع اليد اليمنى لأعلى فيظهر الوجه الآخر أمامك .



طريقة فحص الإطار بحيث يكون عمودياً طول الوقت

خطوات فحص الخلية



الغـــرض من الفحص

١ ــ التأكد من وجود الملكة وسلامتها من الأمراض وسلامة أعضائها ويمكن التأكد من وجودها برؤية البيض .

٢ ــ التأكد من وجود الغذاء الكافى للطائفة من العسل وحبوب اللقاح مع إعادة ترتيب الأقراص بحيث توضع أقراص العسل وحبوب اللقاح على جانبى أقراص الحضنة والتى يكون موضعها الوسط .

٣ ــ البحث عن بيوت الملكات الموجودة فى الأقراص وإعدامها لمنع الطائفة من التطريد وإحلال الملكات .

٤ ــ التخلص من الأمهات الكاذبة بمجرد ظهورها .

٥ ــ التخلص من حضنة الذكور الغير مرغوبة .

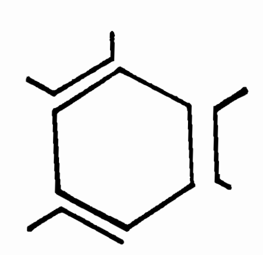
٦ ــ تنظيف الخلية من الحشرات الميتة الملقاة والزوائد الشمعية وديدان الشمع

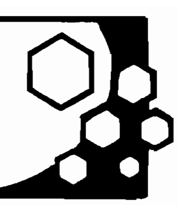
٧ ــ التأكد من عدم وجود أى مظاهر مرضية بالخلية على أفراد الطائفة

٨ ــ إضافة أقراص فارغة عند حاجة الطائفة لوضع البيض وتضاف بين الحضنة والعسل .

٩ ــ إضافة أدوار عليا عند امتلاء الأدوار السفلى برفع ٤ أقراص بحضنتها ونحلها للدور الجديد ووضع بدلا منها أقراص فارغة .

١٠ ــ إجراء عمليات الفرز أو التشتية أو التهوية .





٤ ــ التغــذيــة Feeding

يحتاج المربى إلى تغذية النحل تغذية صناعية وخاصة فى الأوقات التى يقل فيها الرحيق وحبوب اللقاح حول الخلية أو لزيادة انخفاض درجة الحرارة ولايتمكن النحل من مغادرة الخلية .. وتختلف طرق التغذية من موسم لآخر ومن منطقة لأخرى ومن بلد لأخرى .

وتنحصر أسباب التغذية فى الأغراض الآتية :ــ

١ ــ تغذية النحل مع بداية فصل الربيع للعمل على تنشيط الملكة وتشجيعها على وضع البيض قبل موسم التزهير لتقوية الطوائف استعداداً لدخول موسم الفيض بعدد كبير من الشغالات .
٢ ــ تغذية النويات الناتجة من تقسيم الطوائف وكذلك الخلايا القديمة لتستعيد نشاطها من جديد ، كما يتم تغذية طرود النحل المرزوم ونويات تلقيح الملكات تغذية صناعية .. بغرض تنشيطها .
٣ ــ التغذية فى فصل الشتاء حيث تقل مصادر الرحيق وحبوب اللقاح ولبرودة الجو مما يعيق النحل عن الطيران خاصة فى الطوائف التى تستمر فى إنتاج الحضنة لوقت متأخر فى فصل الخريف مما يقلل مخزون العسل وحدوث مجاعة فى الطوائف .

• عــلامات نقص الغــذاء

يمكنك تحديد الطوائف التى فى حاجة إلى تقديم التغذية الصناعية لها أثناء فحص الخلية حيث تشاهد قلة العسل وحبوب اللقاح المخزونه فى الأقراص قليلة .. أو عن طريق رفع الخلية من الخلف للاستدلال عن وزنها فالطائفة الجائعة يقل وزنها بدرجة ملحوظة وتقوم الشغالات بالتخلص من الذكور أو

قتلها وإلقائها خارج الخلية وكذلك إلقاء اليرقات والعذارى خارج الخلية وأمام مدخلها .. كما يلاحظ توقف الملكة عن وضع البيض عندما لايتوفر بالخلية حبوب اللقاح وعند ذلك يتم تغذية الطائفة بحبوب اللقاح ويحدث ذلك فى المناطق التى ترتفع فيها درجة الحرارة صيفا .

طـرق التغـذيـة

ينصح بترك حوالى من ٥ ــ ٦أقراص عسل (**١٠ كيلو جرام**) بعد فرز العسل الأخير وقبل الخريف حيث يوفر ذلك المجهود المستخدم فى تغذية النحل خلال موسم الشتاء وكذلك تكاليف التغذية .

• التغذية بالعســل

أثناء فحص الخلايا الدورى فإذا لوحظ أن بعض الطوائف تفتقر للغذاء من أقراص العسل وحبوب اللقاح فيتم تقويتها بنقل بعض الأقراص من الطوائف القوية وإذا لم يتوفر فلابد من التغذية بالمحاليل السكرية ويمكن الاحتفاظ بأقراص العسل التامة النضج والتى لاتصلح للتسويق كأن يكون قاتم اللون أو طعمه غريباً لاستخدامها فى تغذية النحل مع التأكد من خلوه من مرض تعفن الحضنة .

• التغذية بالمحاليـل السكرية :

ونلجأ لاستخدام التغذية بالمحاليل السكرية عند عدم توافر العسل اللازم للنحل ويستخدم فى تقديمها المغذيات السابق شرحها ويختلف تركيز هذه المحاليل باختلاف فصول السنة كالآتى :ــ

أ – محلول الخريف والشتاء :

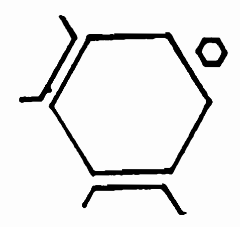
ويفضل التغذية على محلول عالى التركيز يتكون من ٢ كيلو سكر أبيض نقى لكل لتر ماء صافى وتستخدم غذايات سريعة لتنشيط الطوائف فى تربية الحضنة وقضاء شتاء جيد .

ب ـــ محلـول الصيف

ويلجأ إليه عند اشتداد الحرارة وجفاف الأزهار فيحتاج النحل إلى محلول مخفف يتكون من كيلو جرام سكر و٢ لتر ماء وتستخدم غذايات بطيئة .

جـ ـــ محلـول الربيـع :

ويستخدم محلول مخفف بنسبة ١ سكر إلى ١ ماء لحث الملكة على وضع البيض بعد فترة الخمول خلال الشتاء ويمكن استخدام الأدوية اللازمة لمكافحة الأمراض التى تصيب النحل .



احتياطات التغذية بالمحاليل السكرية

• ويفضل غلى الماء أولا قبل إضافة السكر ثم يرفع من على النار ويضاف إليه السكر تدريجياً ويقلب حتى يتم ذوبانه تماماً ــ ويحترس من تقديم المحلول محروقاً .

• ويجب تقديم المحلول دافئاً وخاصة أثناء الخريف والشتاء .

• يستخدم السكر النقى حيث أن السكر الأحمر والمتكرمل يصيب النحل بالإسهال .

• يفضل إجراء التغذية فى المساء أو الغروب والحرص فى عدم سكب المحلول السكرى على الخلية من الخارج منعاً لحدوث السرقة . وكذلك إحكام غلق الخلية جيداً بعد وضع الغذاية داخلها .

• يجب أن يتم تغذية طوائف النحل دفعة واحدة حتى لاتحدث السرقة وإن لم يتيسر ذلك فيتم تغذية الطوائف القوية أولاً مع إعطاء كل طائفة كمية من المحلول السكر تناسب قوتها .

وكما ذكرنا عن الغذايات فأفضلها هى الغذاية الجانبية التى توضع مجاورة للأقراص داخل الخلية ــ ولكن عند عدم توفرها يمكن استخدام البرطمانات الفارغة بعد عمل ثقوب فى غطائها وتوضع مقلوبة فوق الأقراص أو استخدام العلب الصفيح الغير صدىء .

• التغذية ببديل حبوب اللقاح

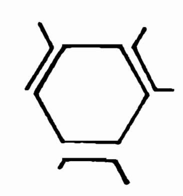
حبوب اللقاح غذاء بروتيني هام للنحل فى بناء جسمه ولتحفيز الملكة على إنتاج البيض .. ويعمد بعض المربين إلى استخدام مصائد حبوب اللقاح والتى توضع أمام مدخل الخلية فى موسم توفر حبوب اللقاح وتجمع حبوب اللقاح وتجفف وتخزن بعد إضافة ١ كجم سكر لكل ٢ كجم من حبوب اللقاح لحين الاستعمال حيث يخلط بالماء الدافىء لتفكيك حبيباتها .. وتوضع فى العيون السداسية وقد يضاف إليها بعض المكونات الأخرى مثل .

١ جزء من حبوب اللقاح المطحون + ٣ جزء من مسحوق فول الصويا + ٢ جزء محلول سكرى (١ : ١) وتخلط هذه الكميات ويؤخذ منها طبقة رقيقة توضع فوق قمم الإطارات .

١١ جم دقيق ذرة شامية + $\frac{1}{2}$ ٧ جم لبن فرز مجفف + $1\frac{1}{2}$ جم خميرة بيرة طبية + محلول سكر (٢ سكر : ١ ماء)

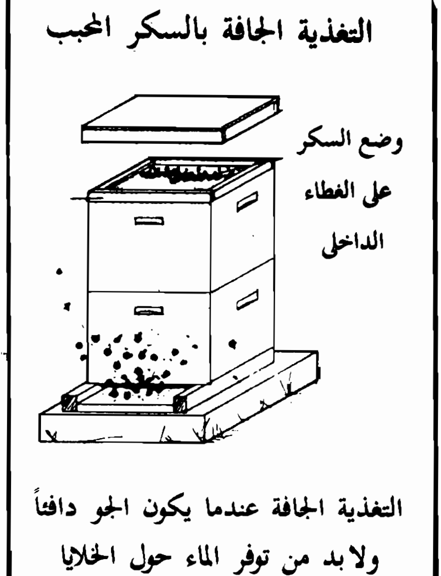
٩ أجزاء دقيق فول الصويا + جزء واحد خميرة بيرة

٤ وزن دقيق فول الصويا + وزن واحد حليب فرز مجفف ويضاف المعلق الكثيف فى الخلايا السداسية بالأقراص الفارغة وعند عمل سائل بإذابة السكر فى اللبن الفرز بدلا من الماء ويقوى بمسحوق خميرة البيرة الطبية حيث يمكن تعبئته فى الغذايات .



بعض أنواع التغذية

التغذية الجافة بالسكر المحبب



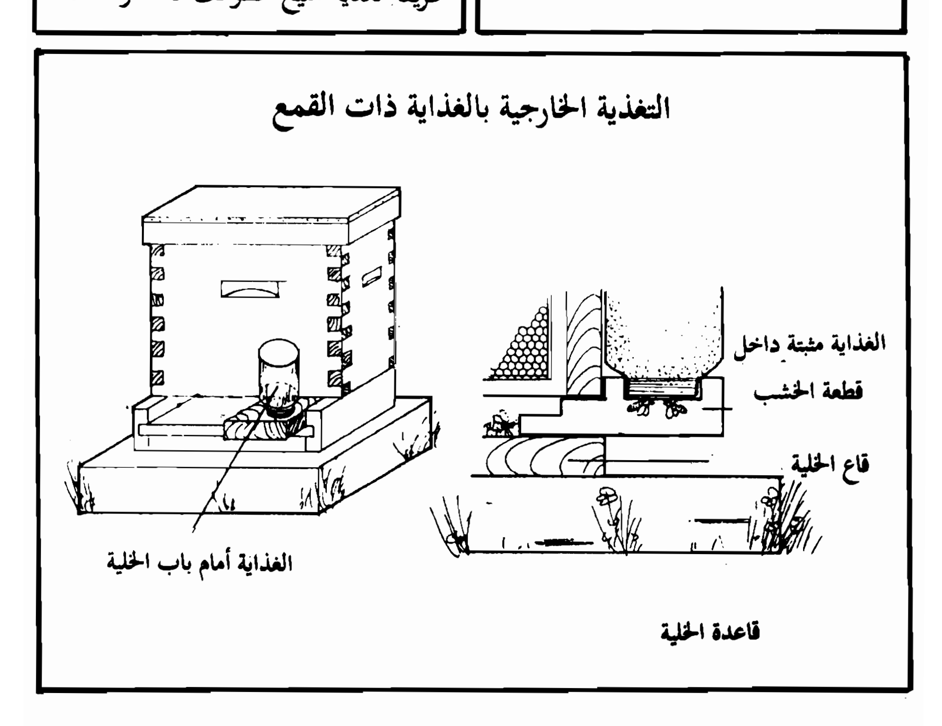
التغذية الجافة عندما يكون الجو دافئاً
ولابد من توفر الماء حول الخلايا

التغذية المباشرة فى العيون السداسية

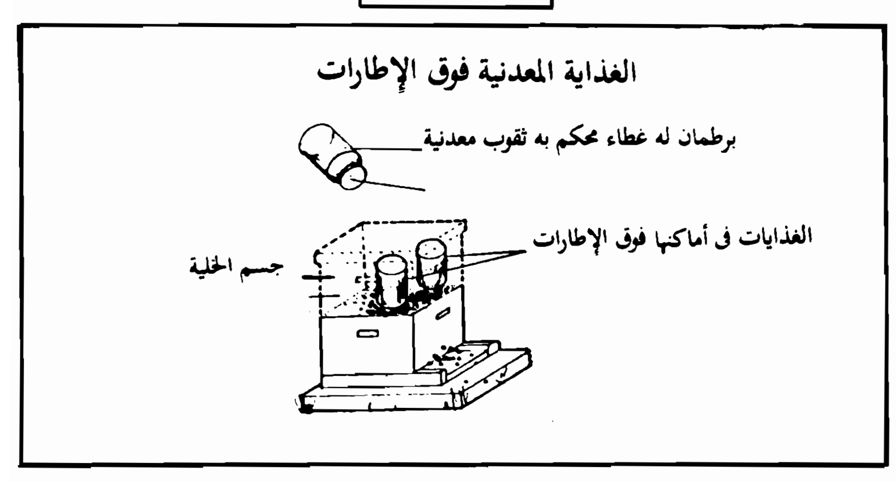


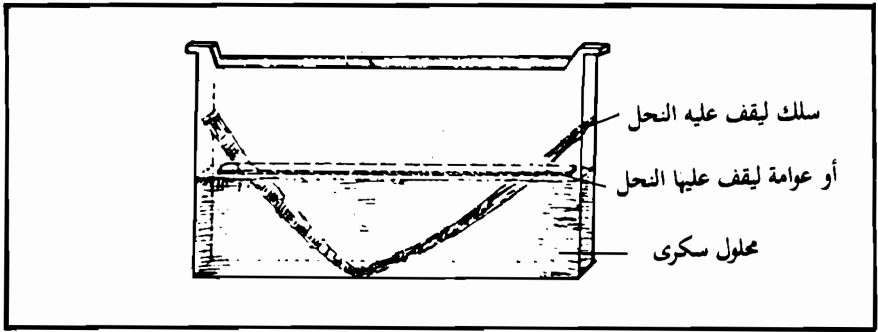
طريقة تغذية جميع الطوائف دفعة واحدة

التغذية الخارجية بالغذاية ذات القمع



غذاية بطيئة





غذاية دومى من الخشب المعاكس وتوضع مع الإطارات

• التغذية بالكانـدى

تعتبر التغذية بالكاندى من أفضل طرق التغذية وخاصة فى فصل الشتاء وهو عبارة عن محلول سكرى مركز جداً يخلط بسكر البودرة حتى يتشبع جداً ويصبح المحلول لزج القوام يمكن تشكيله إلى أجزاء صغيرة .. ويوجد نوعان من هذا الغذاء .

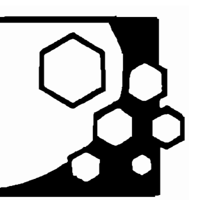
١ ـــ كاندى الملكات (العســل)

ويحضر بمزج كمية من العسل بسكر البودرة وتعجن جيداً ثم تسخن فى حمام مائى مع إشباع المزيج بسكر البودرة حتى يتصلب القوام ويوضع هذا المزيج بعد أن يبرد فى شكل أقراص فوق الإطارات ليتغذى عليها النحل ولكنه يرفع نهاراً حتى لايسرق ويزود به صندوق سفر الملكات أيضاً لتغذية الشغالات التابعة للملكة حتى تتمكن من إمدادها بالغذاء الملكى (**يعاب عليه نقل مرض تعفن الحضنة**) .

٢ ـــ كاندى الشــغالات (الســكر)

ويحضر بمزج ٤ أجزاء من السكر إلى جزء واحد من الماء ويتم ذلك بتسخين المحلول على نار هادئة مع إشباعه بالسكر البودرة الناعم أثناء التسخين فى حمام مائى حتى يصبح قوامه مناسباً ويشكل الكاندى فى أقراص توضع فوق قمة الأقراص .

ويضاف الغذاء المركز للطائفة شتاء حيث يساعد النحل فى تقليل المواد الغير مهضومة أثناء عدم خروجه من الخلية حيث أن الغذاء السائل أو المخفف يؤدى إلى تراكم البراز السائل فى المستقيم نتيجة لعدم تمكن النحل من الخروج مما يساعد على الإصابة بأمراض الحضنة .




٥ ـ السـرقـة Robbing

السرقة من الصفات السيئة التى قد تنتشر بين النحل حيث يهاجم النحل من طائفة ما طائفة أخرى لسرقة ما بها من عسل مما يؤدى إلى هلاك عدد كبير من الخلايا وإضعافها نتيجة للقتال بين الطائفتين وتختلف السلالات فى ميلها لهذه الصفة ولذلك يميل المربى دائما للابتعاد عن تربية تلك السلالات مثل النحل الطليانى .

• أسـباب السـرقة

١ ـ ترك الخلايا مكشوفة لمدة طويلة أثناء فحصها وخاصة عند عدم توفر المصادر الطبيعية للرحيق أو عدم إحكام إغلاق الخلايا بعد فحصها .

٢ ـ عدم توازن قوى الطوائف بالمنحل حيث يهاجم أفراد الطوائف القوية أفراد الطوائف الضعيفة لسرقة الغذاء بها .. أو تغذية الطوائف الضعيفة صناعياً وترك أو تأخير تغذية الطوائف القوية .

٣ ـ تغذية النحل خلال النهار وترك الغذايات الممتلئة بالمحلول السكرى لمدة طويلة فى المنحل مما يشجع النحل على السرقة .

• عـلامات السـرقة :

يمكن الاستدلال على حدوث السرقة بين طوائف النحل بمشاهدة اشتباك النحل السارق مع نحل الطائفة الأخرى فى قتال عنيف على لوحة الطيران أمام الخلية وعلى الأرض مع حدوث صوت مزعج .

وتتشابك مجموعات من النحل السارق على هيئة عناقيد عند الفتحات وتتجمع تدريجياً ثم تتساقط أمام لوحة الطيران أو بين فتحات الأدوار وبعضها ، وإذا تمكن النحل من سرقة العسل فإنه يطير خارجا من الخلية ببطء

وفى شكل قوس بدلاً من خط مستقيم لامتلائه بكمية كبيرة من العسل المسروق ويعود إلى خليته ويعود مصاحباً عدداً آخر من **أفراد** خليته حتى تستنفد محتويات الخلية مع فناء أفرادها فى القتال .

وعند فحص هذه الخلايا المسروقة تشاهد كميات كبيرة من فتات الشمع فى قاعها .. نتيجة قرض الأقراص .

الوقاية من السرقة

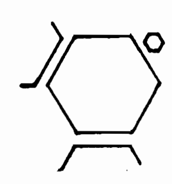
يتم العناية بتوفير الغذاء للطوائف وخاصة عند قلة مصادر الرحيق والعمل على إيجاد التوازن بين الطوائف المختلفة بالمنحل .

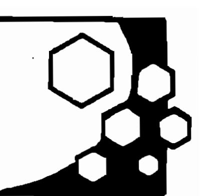
ويتم تضييق مداخل الخلية بعد موسم الفيض ليتمكن النحل الحارس من حمايتها .. مع سد الشقوق وإحكام قفل الخلايا .

وأثناء الفحص يجب عدم تعريض أقراص العسل لمدة طويلة وهى مكشوفة .

وإذا لوحظ أن هناك سرقة فى إحدى الخلايا فتغلق مداخلها فى الحال ويرش النحل السارق بمحلول ملحى مخفف مع تغطية لوحة الطيران بخرقة مبللة بفنيك مخفف لطرد النحل ـــ وإذا ظل قدوم النحل السارق للخلية يتم نقلها لمكان آخر مع تغطيتها حتى لايتتبعها النحل ويوضع مكانها خلية أخرى بها إناء به عسل .

وتفتح الخلية المنقولة تدريجياً فى اليوم التالى بعد سدها بالحشائش الخضراء .





ضعف الخـلايا وعلاجـها

لكى يكون المنحل ناجحاً والإدارة ماهرة فيجب توازن جميع الخلايا فى مستوى واحد وقوة واحدة .

وتعرف الخلية الضعيفة أو الطوائف الضعيفة بأنها الطائفة ذات العدد القليل من الشغالات القائمات على خدمة الخلية وصناعة العسل للخلية .. والطائفة الضعيفة دائما ماتتعرض للهلاك سريعاً إما لعدم تحملها الظروف الجوية من البرودة أو السرقة أو مهاجمة الدبور أو الإصابة بالامراض .. وبالتالى يصعب على هذه الخلايا أو الطائفة تربية حضنة جديدة لتعويض الشغالات الفاقدة .

وأسباب ضعف الخلايا كثيرة منها ..

١ ــ فقد الملكة أو تقدمها فى العمر

وفقد الملكه قد يكون نتيجة مباشرة لتعامل النحال مع النحل أثناء فحص الخليه لوقوعها أو هرسها . وقد يكون نتيجة إصابتها بالأمراض أو أعداء الخلية وقد يكون نتيجة قتل مباشر من ملكة جديدة أو الأمهات الكاذبة أو نحل الخلية لعدم كفاءتها .. وقلة نشاطها لتقدمها فى العمر وفقد الملكة يؤدى لضعف الخلية وعدم انتظامها .

٢ ــ ظهور الأمهات الكاذبة

يؤدى ظهورها فى الخلية إلى سرعة دمارها وتدهور الطائفة وفنائها ..

٣ ــ حدوث التطريد الطبيعى فى الخلية يؤدى إلى فقد عدد كبير من الشغالات مما يؤثر على كمية العمل بالخلية وضعفها

٤ ــ إصابة الطائفة بالأمراض والأعداء

تؤدى إصابة إفراد الخلية ببعض الأمراض مثل مرض الفاروا وتعفن الحضنة أو الحشرات التى تهاجم الخلية مثل الدبور أو الفئران إلى القضاء على المناحل وضعفها لفقد كثير من الشغالة .

٥ ــ قلة الغذاء .

٦ ــ حدوث السرقة .

٧ ــ إجراء التقسيم بين الخلايا الضعيفة مما يؤدى إلى زيادة ضعفها .

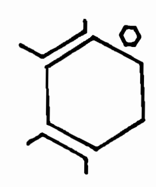
وتؤدى كل هذه الأسباب إلى ضعف الطوائف ولكى يتم تقوية هذه الطوائف وإعادة التوازن بين كل الطوائف بالمنحل لابد من :

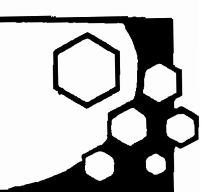
أولاً : علاج الأسباب الرئيسية لضعف الطوائف .

ثانياً : تكوين طوائف قوية يمكنها مقاومة الظروف وتحقيق عائد مجزٍ ويلجأ كثير من المربين إلى عديد من الطرق التى تختلف من بلد لآخر فى الإجراءات التى يتم عن طريقها إعادة التوازن للطائفة وأهمها عملية ضم الطوائف الضعيفة إلى بعضها بنقل أقراص حضنة شغالات بدون نحل من الطوائف القوية إلى الطوائف الضعيفة .

غير أن بعض المربين يلجأ إلى ضم الطوائف الضعيفة إلى بعضها وهى عملية غير صائبة طالما أن بها ملكة ضعيفة .

وفيما يلى أهم الإجراءات التى يجب اتخاذها فى المنحل من عمليات ضم والتخلص من الأمهات الكاذبة ومنع التطريد وتقسيم الطوائف وحماية المنحل من الأعداء والأمراض وكل العمليات التى تؤدى إلى منحل قوى وطوائف قوية .





أ ــ ضم الطوائف

• ميعاد ضم الطوائف

١ ــ قبل حلول الشتاء بفترة كافية حتى لاتهلك من شدة البرد.
٢ ــ تضم الطوائف الضعيفة إلى الطوائف القوية فى أوائل الربيع لجمع محصول أكبر من العسل .
٣ ــ تضم الطرود بعد خروجها من الخلايا فى موسم التطريد بحيث يكون كل طردين خلية قوية أو تقوية الخلايا الضعيفة بضم الطرد إليها .

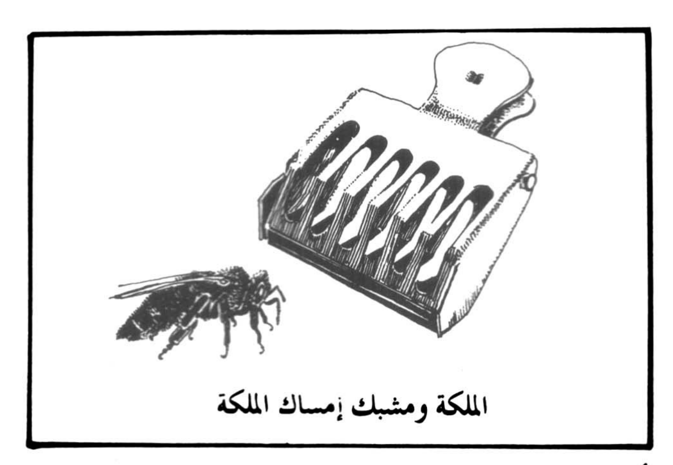
• خطوات الضم

أولاً : تقرب الطائفة الضعيفة إلى ا لطائفة القوية تدريجياً فى حالة قربهما من بعضهما ، أما إذا كانتا غير متقاربتين فيتم نقل الخلية الضعيفة عند الغروب إلى جوار الخلية القوية بعد قفلها بالحشائش لمدة يومين (**انظر الباب الثالث إسكان الخلايا الجاهزة**) وقبل الضم يتم أولا استبعاد الملكة الضعيفة من الخلية الضعيفة .
ثانياً : تتبع إحدى الطرق الآتية للتوليف بين شغالات كل طائفة حتى لاتتهم بالسرقة وتنشب المعارك بينهم عند دخول شغالات إحدى الطوائف للطائفة الأخرى .

١ ــ الضم باستخدام الدخان الشديد

يؤدى إستخدام الدخان فى عملية الضم إلى تهدئة النحل واكتسابه لرائحة واحدة فى الطائفتين ويفقد القدرة على تمييز النحل الغريب عن خليته بعد تأثير الدخان . ويتم الضم بهذه الطريقة بالخطوات الآتية

١ ــ ينتخب المربى أفضل الملكتين باستخدام مشبك الملكة وتوضع فى قفص نصف دائرى وتعدم الملكة الضعيفة .



الملكة ومشبك إمساك الملكة

٢ ــ ترفع أقراص الطائفة الضعيفة بعد التدخين عليها وبما عليها من نحل وتوضع بالتبادل مع أقراص الخلية الأخرى وتترك متباعدة قليلاً لعدم هياج النحل حتى الانتهاء من النقل فتدفع الإطارات مع التدخين لتلتصق مع بعضها .



رفع الأقراص من الطائفة الضعيفة إلى الطائفة القوية

٣ ــ يوضع القفص المحتوى على الملكة بين قمتى الإطارين داخل الخلية وتغلق الخلية وتوضع فى مكان متوسط بين المكانين الأصليين وتفحص الطائفة الجديدة بعد يومين ويفرج عن الملكة .

٢ ــ الضم مع التعفير بالدقيق

يستخدم فى هذه الحالة بدلا من التدخين تعفير كل من الطائفتين بالدقيق

بحيث يكون التعفير على الأقراص والمدخل فيهدأ النحل لانشغاله بتنظيف نفسه حتى يتعود على رائحة الطائفة الأخرى .

ثم يتم نقل أقراص إحدى الطوائف إلى الطائفة الأخرى بالتبادل مع أقراصها وتوضع الملكة فى قفص نصف كرة ولايفرج عنها قبل يومين .

٣ ـ الضم باستخدام ورق الجرائد

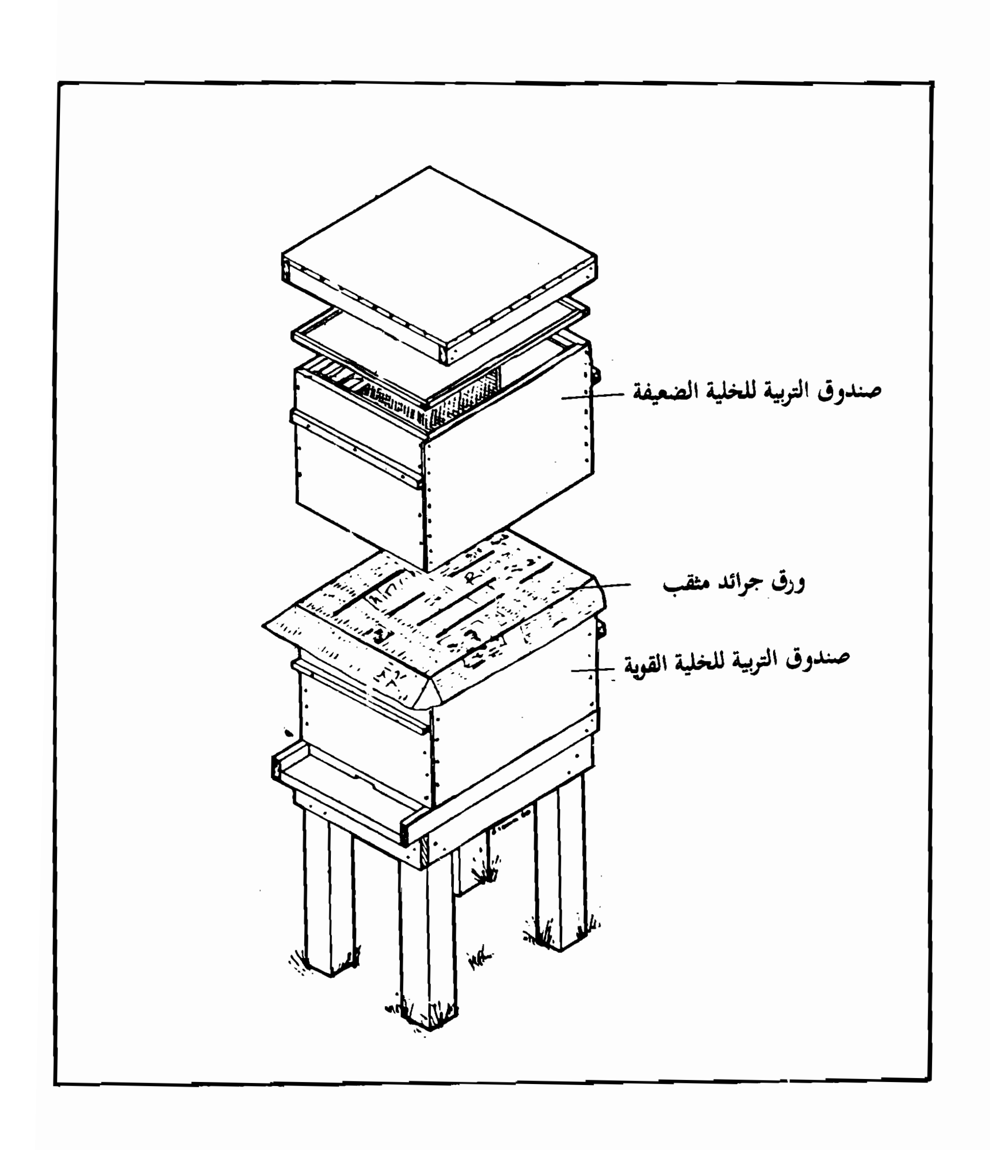
هذه الطريقه أفضل من الطرق السابقة حيث لاينتج عنها أى ضرر للنحل

• وتتم برفع غطاء الخلية القوية عند حلول المغرب ووضع غطاء من ورق الجرائد فوق صندوق التربية بحيث يتم ثقبه بثقوب صغيرة بقطر ١,٥ مم على الأكثر

• برفع صندوق خلية التربية من الطائفة الضعيفة بالتدخين وتعدم الملكة الضعيفة بها وتوضع فوق صندوق التربية المغطى بورق الجرائد المثقب وتغطى الخلية القوية بالغطاء الداخلى ثم بالغطاء الخارجى .. وتوضع الخلية فى مكان وسط بين الخليتين



تثقيب ورق الجرائد قبل وضعه



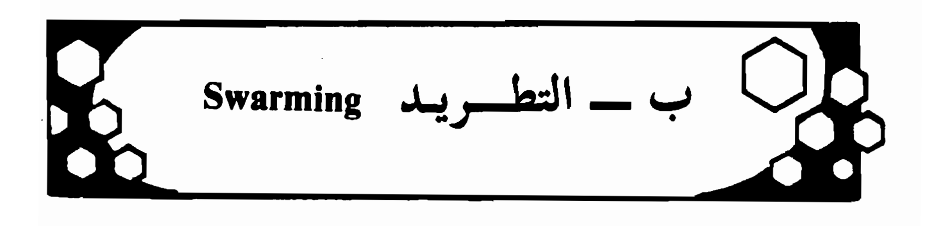
الضم باستخدام ورق الجرائد

ينشغل النحل المحصور فى صندوق التربية فوق ورق الجرائد بقرض ورق الجرائد بتوسيع الثقوب للخروج من الصندوق وفى نفس الوقت يتحرك نحل الصندوق الأسفل على صوت القرض للجريدة ونظراً لأن هواء الخلية يتحرك من باب الخلية السفلى حاملاً معه رائحة النحل السفلى للنحل الأعلى ويتعود عليها مع الوقت وبعد ٢ ــ ٣ أيام يحدث النحل ثقوباً بالورق ويختلط النحل ببعضه بعد أن تكتسب الطائفتين رائحة واحدة .. فيتم نقل أقراص الصندوق العلوى بالنحل العالق بها وتوضع بين أقراص الصندوق السفلى على أن تكون أقراص الحضنة فى الوسط .

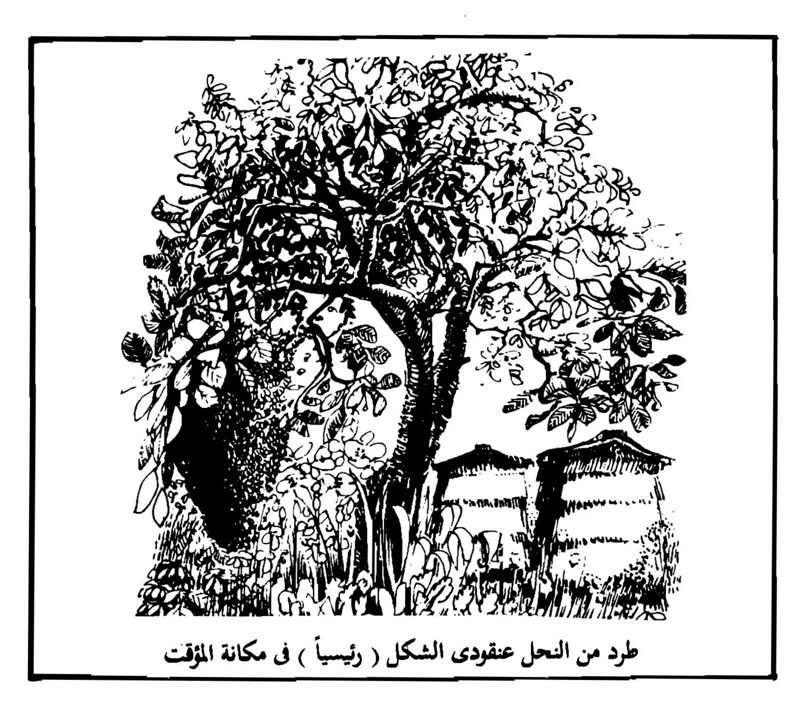
يفرج عن الملكة التى تم حبسها تحت قفص نصف كرة .

٤ ــ الضم باستخدام الزيوت العطرية

وتختلف هذه الطريقة عن التعفير بالدقيق باستبداله بمحلول سكرى أو مائى مذاب به زيت عطرى قوى ويُرش به نحل الطائفتين قبل ضم الخليتين فيعمل المحلول على تهدئة النحل لانشغاله بالبلل على جسمه كما أن الرائحة العطرية تمنع من تمييز رائحة النحل الآخر فتختلط رائحة الطائفتين وتستخدم هذه الطريقة صيفاً حيث تكون درجة الحرارة مناسبة للنحل لتجفيف نفسه بسهولة .



التطريد ظاهرة طبيعية لتكاثر نحل العسل حيث تخرج الملكة من خليتها مصاحبة معها بعض الشغالات لاتخاذ مكان جديد وتكوين طائفة جديدة بينما تترك فى خليتها جزءاً من أفراد الطائفة مع بعض الملكات العذارى أو بيوت الملكات .


طرد من النحل عنقودى الشكل (رئيسياً) فى مكانة المؤقت

أسباب التطريد :

١ ـ عندما تصل الملكة إلى قمة إنتاجها للحضنة مع وجود المرعى بما يحويه من رحيق وحبوب لقاح وازدحام الخليه بالحضنة والشغالات .

٢ ـ عدم تلافى هذا الزحام بإضافة عاسلات جديدة وأقراص فارغة فى الوقت المناسب .

٣ ــ كثرة بيوت الملكات بالخلية (**لعجز الملكة لكبر سنها**) وخروج عدد من العذارى فتخرج العذارى مع الطرد بينما تقوم الشغالات بتغيير الملكة المسنة بأخرى حديثة فاهمال المربى لإعدام بيوت الملكات من البداية يؤدى إلى ذلك .

٤ ــ يختلف ميل بعض السلالات للتطريد لأسباب وراثية فمن المعروف عن السلالة الإيطالية عدم ميلها للتطريد بينما تميل بعض السلالات للتطريد مثل السلالة **الكرنيولية** والنحل المصرى والسورى والفرق بين التطريد والهجرة أن حدوث الأخيرة يكون بهجرة الطائفة كلها من الخلية لأسباب بيئية مثل قلة الغذاء أو لشدة أشعة الشمس على الخلية وارتفاع الحرارة بداخلها أو لمهاجمة الأعداء كالدبور والنمل وتحدث هذه الهجرة فى أى وقت من أوقات السنة

ظـواهـر التطريد

هناك بعض الظواهر والمشاهدات التى تسبق عملية التطريد بحيث تشير إلى قرب حدوثه مما يساعد المربى على سرعة تلافى هذه الأسباب ومنع خروج الطرد .. وقد تكون هذه الظواهر داخلية أو خارجية .

• الظواهر الداخليــة

١ ــ تظهر العيون السداسية الخاصة بتربية الذكور بكثرة بصورة مبعثرة على أقراص الحضنة ويزداد عدد الذكور فى الخلية

٢ ــ بعد امتلاء العيون السداسية بالحضنة يقل نشاط الملكة وتتحرك على الأقراص بقلق وبسرعة غير عادية .

٣ ــ تقوم الشغالات ببناء البيوت الملكية بكثرة من ٢ ــ ٣ بيوت فى اليوم الواحد وتقع على حواف الأقراص الشمعية .

٤ ــ كثرة عدد النحل بالخلية ويلاحظ أن كثيراً من الشغالات بدون عمل غير التى تقوم بتقديم الغذاء الملكى لليرقات وتهمل الملكة وتتراكم الشغالات أمام مدخل الخلية وعلى لوحة الطيران .

• **الظواهر الخارجيـــة**

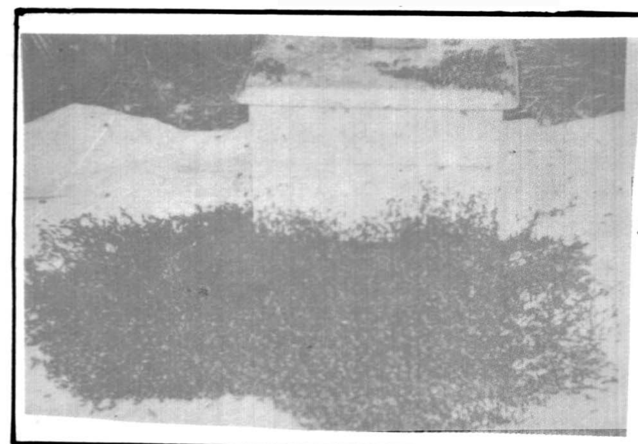
١ ـــ قبل التطريد بحوالى ٣ ـــ ٤ أيام تبحث الكشافات من الشغالة عن مكان ملائم للطرد وتعود إلى الخلية برقصاتها ،الاهتزازية الذيلية لترشد باق الطائفة لمكان الرحيل .. وفى هذه الأثناء تتجمع الشغالات أمام الخلية فى **أعداد** كبيرة وتحدث صوت طنين مزعج .

٢ ـــ قبل االرحيل تتزود الشغالات بالعسل بكمية كبيرة ولذلك فإن أفراد الطرد لايميل للسع ويخرج الطرد الأول مع الملكة الأم بأعداد تصل إلى حوالى ٨٠ ٪ من مجموع الشغالات بالخلية عندما تتحسن الظروف الجوية .. وأفضل وقت لحدوث التطريد من الساعة العاشرة صباحا وحتى بعد الظهر بقليل .

٣ ـــ يتجه الطرد للمكان الذى اختاره الكشافين كمكان مؤقت للطرد ويتشكل الطرد على هيئة كتلة عنقودية يختلف حجمها حسب قوة الطائفة التى خرج منها الطرد وحسب نوع الطرد ـــ فإذا كانت الملكة الأم على رأس الطرد يسمى طرداً .. رئيسياً ويتبعه عدة طرود ثانوية تكون صغيرة الحجم ولكنها بمصاحبة عذراء أو أكثر ..

ويظل الطرد بمكانه المؤقت حوالى ٢٤ ساعة من التطريد وخلال تلك الفترة تبحث الشغالة الكشافة عن مكان دائم لبناء الخلية الجديدة والأقراص الشمعية .. وغالب يكون الطرد الأول الرئيسى منتشراً بغير نظام وغير مكتمل العناقيد وإذا فقدت الملكة أثناء الطيران فإن النحل يعود مرة أخرى لخليته الأصلية .

٤ ـــ يتبع الطرد الرئيسى الذى خرج مع الأم طروداً أخرى مع ملكات جديدة ولكنها تكون صغيرة وتستقر هذه الطرود فى مكان أعلى وأبعد وعلى رأسها ملكات عذارى أكثر نشاطاً وتستقر على هيئة عنقود متدلٍ على أفرع الشجرة .



خروج الطرد من الخلية

• دور الإدارة فى تقليل التطريد

نظام الإدارة الناجح يعتبر من العوامل الأساسية التى توضع فى الحسبان لتقليل التطريد من المنحل .

وكثير من مربى النحل يقومون بعمل ناجح كل عام بتغيير الملكات والتفتيش فى أبريل هام وكلما قرب موسم التطريد زادت عدد مرات الفحص الدورى بحيث تجرى كل سبعة أيام على الأكثر ويتم فيها إعدام بيوت الذكور التى تتواجد بالأقراص الشمعية وكذلك هدم بيوت الملكات بمجرد ظهورها .

كما يساعد الفحص الدورى على إعطاء النحل الصغير عملاً بدلاً من رحيلهم كعمل الشمع وبناء سداسيات جديدة وذلك بإزالة إثنين أو ثلاثة أقراص شمع مجهزة كل سنة ووضع إطارات أساسات جديدة تتولى تلك الأفراد تجهيزها .

والإدارة الناجحة يجب أن تختار سلالات النحل الغير ميالة للتطريد فمن المعروف أن السلالات المصرية تميل للتطريد بينما السلالات الكرنيولية غير ميالة للتطريد كما أن سرعة التخلص من الملكات المسنة وقبل أن تزيد البيوت الملكية فى أوائل الصيف وإحلال ملكة جديدة مكانها . وإذا احتاج الأمر إلى إضافة أدوار علوية بصناديق فارغة لتوفير التهوية فى الظروف الجوية الشديدة الحر والتى تكثر فى الصيف مع تظليل الخلايا من أشعة الشمس المباشرة .

• طـرق منع التطريـد

لابد أن تعرف أن التطريد هو وسيلة التكاثر الطبيعى للنحل ، ولايمكن منعها بالعنف ، كوضع حاجز ملكات أمام الباب أو حتى قص أجنحة الملكة أو إتلاف بيوت الملكات والذكور ، فكل هذه الإجراءات تؤخر التطريد ولاتمنعه ، وتأخير التطريد دون إزالة الأسباب أكثر ضرراً من التطريد لأنه يوقف نشاط الخلية ويضعفها .

فهناك إجراء قد يتخذ فى كثير من المناحل بإزالة خلايا الملكات كل ٩ أيام ولا ينصح به للأسباب الآتية :ـ

١ ـــ التأثير على معنويات أفراد الخلية نتيجة ضياع وقت جديد على حساب العمل لبناء بيوت ملكية جديدة والعناية بها .

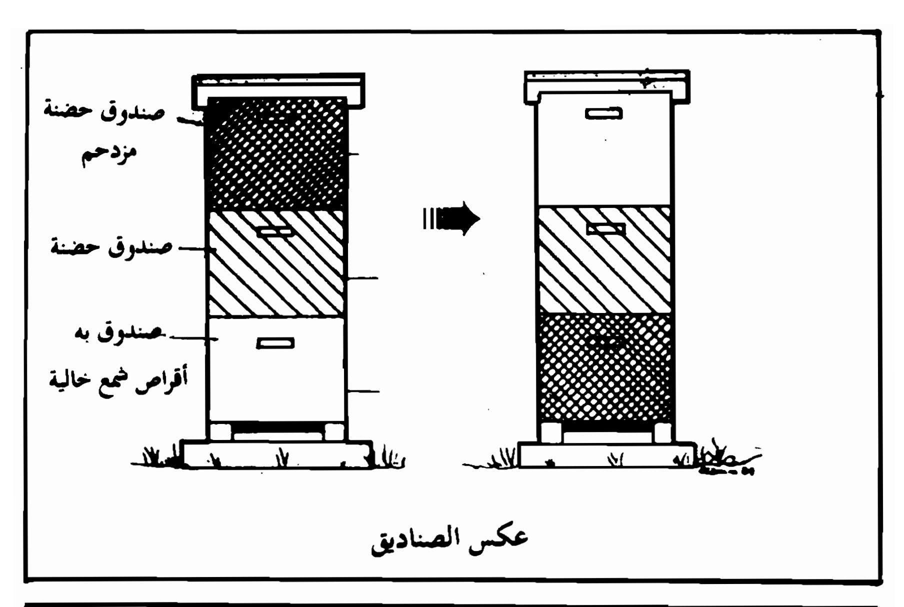
٢ ـــ فمن السهل أثناء فحصك للخلايا تواجد ملكة واحدة تلتصق بأحد الأركان وتغطى بالنحل بحيث لاتشاهدها ويضيع كل ماأنجزته هباءً

٣ ـــ احتياجك لإجراء تلك العملية مرات متعددة وتنتهى بخلية محبطة لاتنتج .

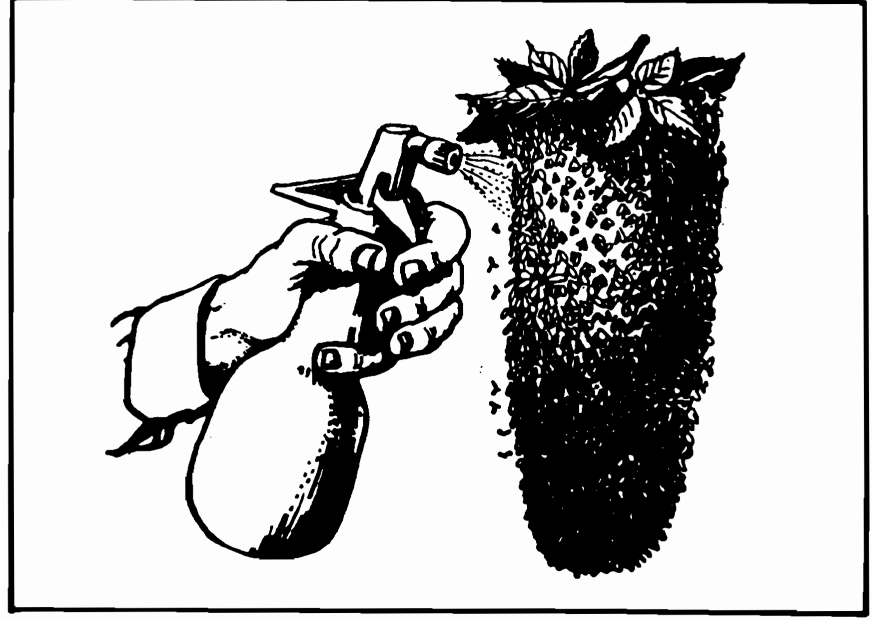
ولذلك يجب مسايرة النحل واستغلال إلحاحهم للتطريد للمنفعة المشتركة للنحل ولمربى النحل وهناك طرق كثيرة يتبعها مربى النحل لتقليص ظاهرة التطريد

١ ـــ عكس الصنـاديق

يقوم بعض مربى النحل فى الخلايا التى تحتوى على طابقين للحضنة بعكس وضع الطوابق بحيث يوضع الطابق الأول مكان الطابق الثالث المزدحم بالحضنة وفى أوائل الربيع تتجه الملكة لوضع البيض فى الطابق الثانى كما يتوفر مكان فى الجزء العلوى والأكثر دفئاً مما يحفزها على نقل العسل إلى الطابق العلوى . وذلك يقلل نسبة التطريد .



عكس الصناديق



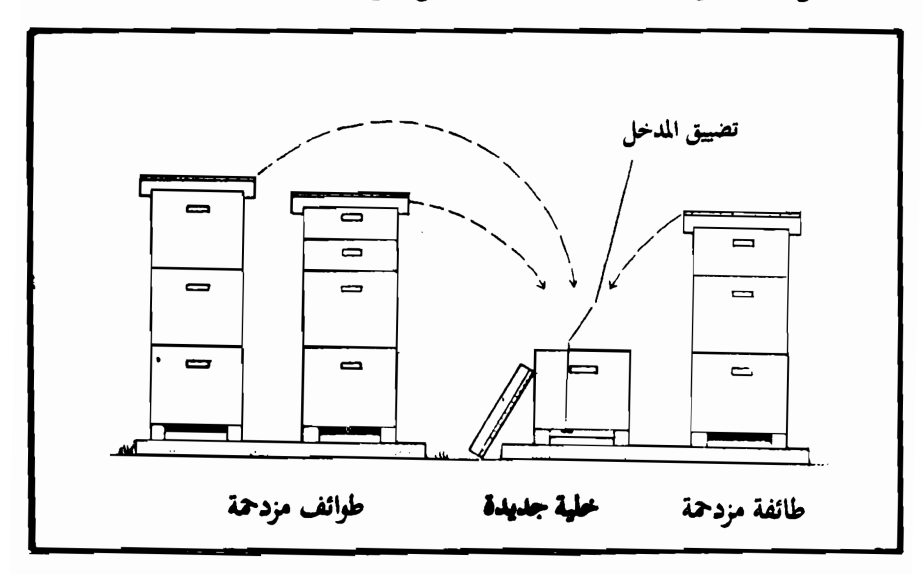
رش الطرد بالماء

٢ ــ تشجيع النحل على التكاثر (بالتقسيم)

تتم عن طريق أخذ ٣ – ٤ إطارات حضنة مع النحل العالق بها والعسل فى أوائل الربيع ثم توضع فى خلية جديدة على أن تزود هذه الخلية ببيت ملكى ناضج .

تشجيع النحل على التكاثر بالتقسيم

نقل الأقراص المغطاة بالحضنة والعسل من الطوائف المزدحمة



٣ ــ طريقة ديمارى Demaree

للتحكم فى الطــرد

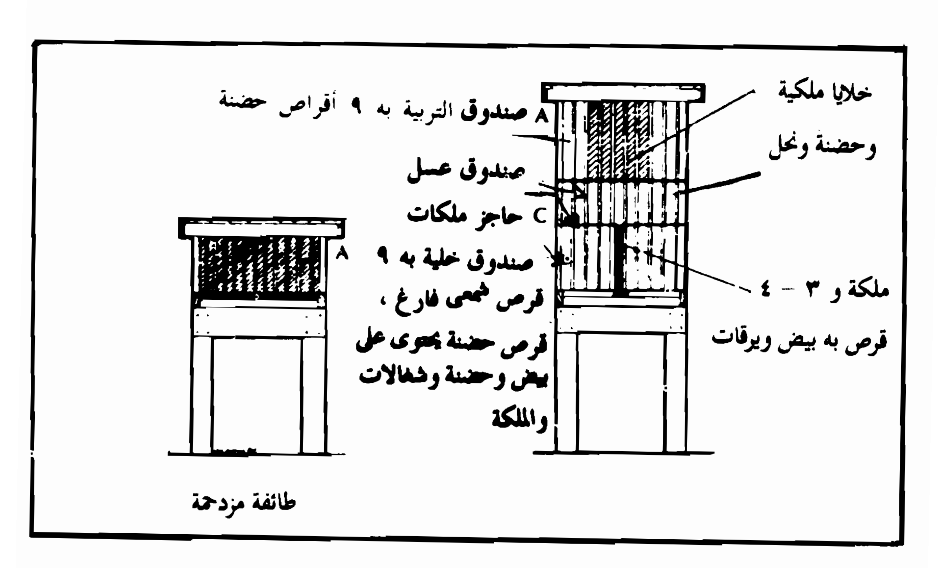
١ ــ على فرض أن الخلية ازدحمت وامتلأت الأقراص بالحضنة وتم التخلص من البيوت الملكية .

٢ ــ ترفع صناديق الخلية من على قاعدتها ويوضع بدلاً منهم على القاعدة صندوق خلية B به تسعة أقراص شمعية فارغة وفى منتصفها قرص حضنة من الطائفة A يحتوى على بيض وحضنة وشغالات والملكة .

٣ ــ يوضع حاجز ملكات فوق الصندوق B ويضاف عليه صندوق العسل C ثم يضاف عليه صندوق التربية A من الطائفة والذى يحتوى على ٩ أقراص حضنة .

وبهذه الطريقة أمكن توفير مكان للملكة لوضع البيض وعدم تراكم النحل .

٤ ــ مع استمرار الفحص تزال أى بيوت ملكية فى الصندوق A حتى تدفع الشغالة للنزول إلى العاسلات والعمل على ملئها أفضل من بناء بيوت ملكية جديدة .



• طريقة إيقاف الطرود

يهمنا أن تعرف أن الملكة بمجرد خروجها بالطرد من الخلية تتجه إلى أقرب فرع شجرة أو حائط من الخلية الأصلية وتهبط عليها وتنزل الشغالات والذكور حولها مكونة شكل عنقود ، وفى تلك الأثناء تتحرك عشرات من المرشدات للبحث عن سكن جديد لها وقد يستغرق هذا الوضع يوماً أو اثنين على الأكثر قبل انتقال الطرد للمسكن الجديد ، وتعتبر تلك الفترة من أفضل الفترات لالتقاط الطرد وإعادته قبل انتقاله لمكان آخر بعيد أو عالٍ .

ولكن بعض النحالين يفضل إيقاف الطرد بمجرد مشاهدته بعدة طرق

منها .

١ ـــ رش النحل الطائر برذاذ الماء باليد أو برشاشة صغيرة فيثقل جسمه ويتجمع سريعاً فى أقرب مكان .

٢ ـــ عكس ضوء الشمس بواسطة مرآة فيتجمع سريعاً فى أقرب مكان .

٣ ـــ رفع ثوب أسود فوق عصا أمام الطرد فيتجه إليه ويتجمع عليه .

• إيــواء الطــرد وإمســاكه

ويهمنا أن نوضح بأن النحل أثناء التطريد لايكون لديه الرغبة للسع ولذلك تصبح عملية الإيواء سهلة . وقد استغل الهواة هذه الظاهرة بأخذ الملكه من طرد النحل ويضعها على أى مكان من جسده فيتبع باقى النحل ملكته ويتجمع حولها وهى فى هذه الحالة لاتلسع

فإذا وقف الطرد متدليا فى عنقود متماسك على شجرة أو فرع قريب من سطح الأرض بما لايزيد ارتفاعه عن ٣ أقدام فيتم إجراء الآتى :ـــ

١ ـــ إذا كان الطرد على فرع صغير يمكن قطعه فيؤخذ الفرع بما عليه من طرد وتضعه سريعاً فى صندوق الخلية الخالى مع إطار من العسل ويهز فوق الصندوق حتى يسقط أو استعمل المدخن وهذا أفضل مع عدم استخدام الخلية القديمة كمسكن للطرد .





رش النحل بمخلوط بالماء أو محلول


هز الطرد أمام الخلية المجهزة

٢ ــ إذا كان الفرع سميكا ، فيفرش خيش أو ملاية على الأرض تحت العنقود ويوضع صندوق خلية به بعض أقراص الحضنة والعسل وحبوب اللقاح تحت الطرد .. ويهز الفرع بعنف لتحرك النحل حتى يقع فى كومة الصندوق ، ولكن بعض النحل سيطير ويعود للفرع ، ولكن الكمية الأكبر منه ستكون داخل صندوق الخلية أو على الأقل فوق الكيس وبأمل أن تكون بينها الملكة خلال ½ دقيقة يبدأ النحل فى الخارج فى الجرى إلى الداخل وستشاهد عدة نحلات تقف عند المدخل وفوق لوحة طيران الخلية ناكسات الرءوس لأسفل والذيول لأعلى موجهات غدة ناسنوفا لإعطاء رسالة الدخول ، عند ذلك هز الفرع مرة أخرى لتزيل باقى النحل وبطيرانهم سوف يلتقطون رائحة تعبر عن الرسالة المرسلة من الصندوق وتذهب إلى القائمين على البوابه بالتهوية .

٣ ــ إذا كان الطرد على حائط أو جذع شجرة لايمكن هزها ، فعند ذلك استخدم الفرشاة وبتحريكها بلطف لأسفل ٣ أو ٤ مرات مستقيمة حتى يسقط الطرد فى الصندوق .

٤ ــ إذا تحرك الطرد لمكان مرتفع ويصعب فى هذه الحالة استلامه فى صندوق الخلية فيمكن استخدام غلق أو سلة مفتوحة خفيفة ومع استخدام المدخن يمكن تحريك الطرد لعمل عنقود فى مكان آخر .. ويعامل بالطرق السابقة أما إذا انتظرت لأسبوع أو اثنين فمن المحتمل أن يقيم خلية ومن الصعب نقله عند ذلك ويجب أن تنسحب .

٥ ــ بعد خروج الطرد الأول بحوالى ٦ ــ ٧ أيام تخرج الملكات العذارى فتتجه إلى بيوت الملكات الأخرى أو العذارى الأخريات فى بيوتهن تدمرهن كما تقوم الشغالات بمساعدتها على ذلك لبقاء ملكة واحدة للتلقيح ثم تتولى وضع البيض للخلية ــ وتخرج العذراء مع الطرد الثانى بعد حوالى أسبوع فإذا لم يستطع المربى منع الطرد الأول فيحاول منع الطرد الثانى . فيختار حضنة ملكية **قوية** بمجرد خروج الطرد الأول على أن تكون مفتوحة لتوها ويعلمهما بدبوس رسم ويتم إتلاف كل الحضنة الملكية الأخرى فى نفس الوقت وبعد خمسة أيام يعاد الفحص مرة أخرى ويتلف أى شيء جديد .

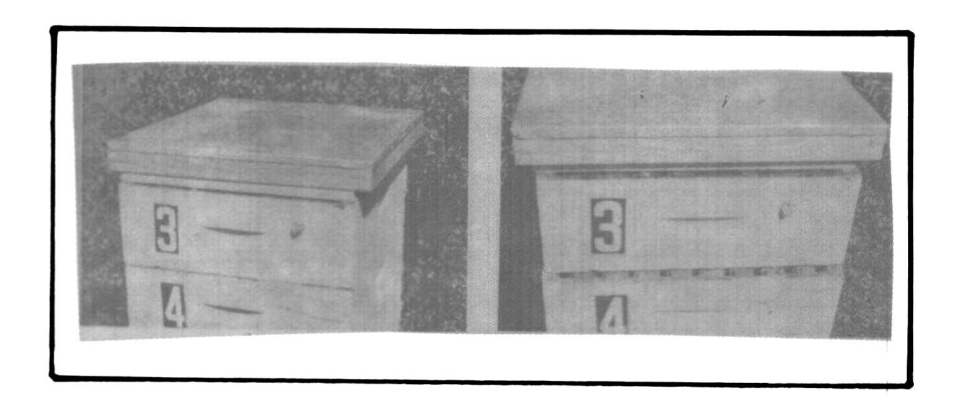
ملخص لعــلاج التطريـد ..

١ ــ فحص الخلايا دورياً خلال فترات انتشار التطريد وغالبا (**½ ابريل وحتى أول أسبوع فى يونيو**) وذلك للتأكد من عدم وجود بيوت ملكية زائدة مع هدمها **إن**/وجدت .

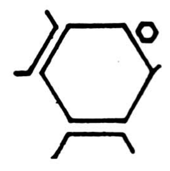
٢ ــ تربية السـلالات غير الميالة للتطريد .

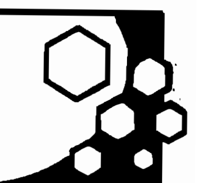
٣ ــ منع ازدحام الخلية وإضافة أقراص فارغة أو أساسات شمعية أو أدوار عليا إذا احتاجت الطائفة .

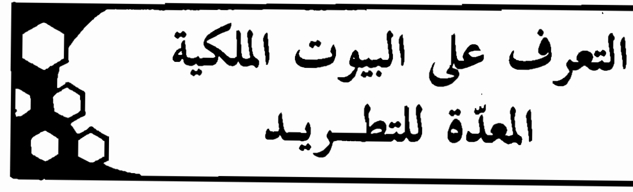
٤ ــ تهوية الخلايا بتوسيع مدخل الخلية وإضافة صناديق تربية فارغة فى قمة الخلية عند ارتفاع الحرارة أو اتبع **إحدى الطريقتين الآتيتين :**



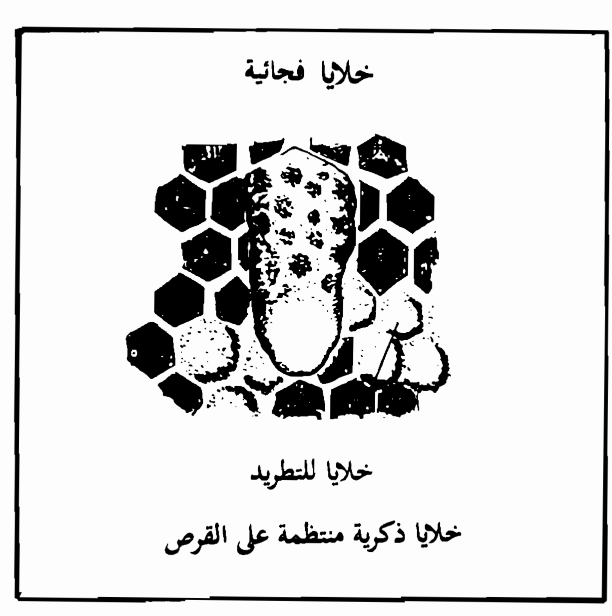
طريقتان للتهوية على اليمين يرفع صندوق العسل لمسافة $\frac{1}{2}$ بوصة من الأمام والخلف وعلى اليسار يرفع الغطاء الخارجى ويسند من حافته على حافة الغطاء الداخلى .

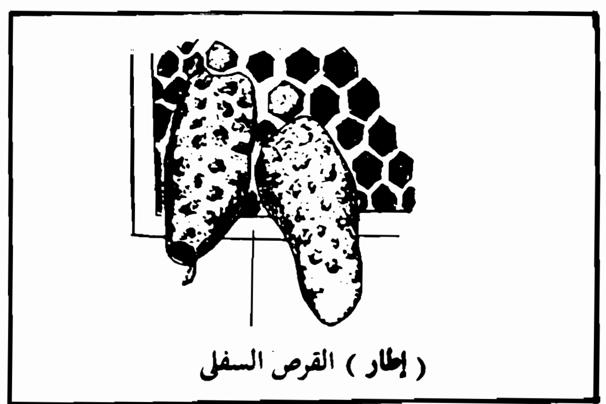


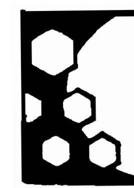
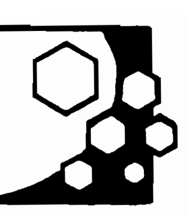




التعرف على البيوت الملكية المعدّة للتطـريـد





جـ ــ التقسيم INCREASE

تجرى عملية تقسيم الطوائف بغرض مقاومة التطريد كما أنها فى نفس الوقت والعمليات التى يلجأ إليها المربى لزيادة عدد الطوائف فى المنحل ، وقد يلجأ إليها المربى لعمل طرود للبيع وبذلك تحقق لك عائداً جديداً

أفضـــل أوقات التقســيم

يتم إجراء عملية التقسيم فى بداية موسم الربيع وقبل موسم الرحيق الرئيسى للنحل ، حيث أن تأخير هذه العملية الحيوية حتى منتصف الموسم يعيق النحل عن إنتاج العسل .

وكما ذكرنا فى طرق تلافى التطريد وعند وصول الطائفة إلى الازدحام الكامل للأقراص بالحضنة فيمكن رفع بعض الأقراص المحتوية على الحضنة والشغالة ووضع أقراص فارغة أو أساسات شمعية بدلا منها وعن طريق الأقراص المرفوعة يشكل منها نويات جديدة .

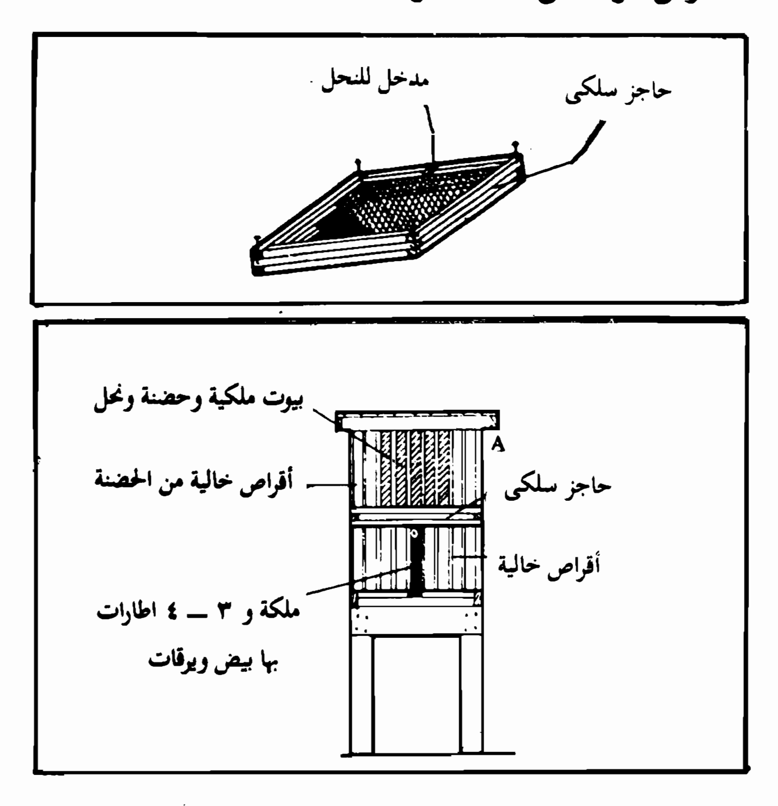
ولنجاح التقسيم يجب الاهتمام بعدة عمليات يتم إجرائها قبل التقسيم :ــ
١ ــ تحتاج الملكة لإعداد جيد لتنشيط وضع البيض فيتم الاهتمام بالتغذية للطائفة
٢ ــ يحتاج المربى لملكات جديدة ومن سلالات مختارة
٣ ــ يحتاج أيضاً لخلايا خالية وأقراص شمعية وأساسات لإضافتها

طرق التقســيم

وتنحصر طرق التقسيم فى ٣ صور
١ ــ تكوين نواة جديدة من طائفة واحدة
٢ ــ تكوين نواة جديدة من عدة طوائف

٣ ــ تقسيم الطائفة الواحدة لعدة نويات

١ ــ تكوين نواة من طائفة قوية



ويمكن إجراء هذه الطريقة عندما يتوفر مصدرِ جيد للرحيق وحبوب اللقاح بعد موسم فيض العسل (**أوائل الخريف**) .

يمكن تقسيم الخلية إلى خليتين وبكل خلية ملكة مع وضع حاجز سلكى بين صندوق التربية ويصبح لكل صندوق فتحة دخول وخروج معزولة عن الخليه الأخرى .

٢ ــ تكوين نـواة جديدة من عدة طوائف

وتعتمد هذه الطريقة على (**التطريد الصناعى**) وعند ملاحظة أن الشغالات تقوم **بالإعداد** للتطريد ببناء البيوت الملكية .

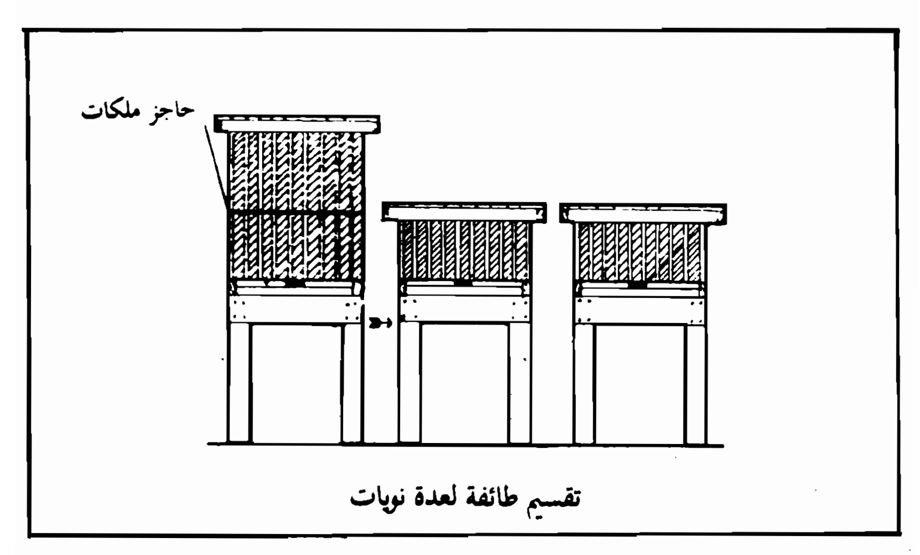
فيؤخذ من ٢ ــ ٣ قرص حضنة من الخلايا القوية وتوضع هذه الأقراص فى خلية جديدة تزود بملكة ناضجة أو خلية ملكية ويعتنى بتغذيتها ويتم إجراؤها فى أوائل الربيع وقبل موسم الفيض (انظر التطريد ص ١٥٣) .

٣ ــ تقسيم الطائفة الواحدة لعدة نويات

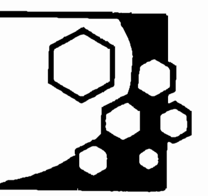
وتستخدم هذه الطريقة لإنتاج الطرود بغرض بيعها للمناحل الأخرى وتعتمد على تقوية إحدى الطوائف بإضافة أقراص حضنة من طوائف أخرى حتى يكتمل عدد الأقراص الحاضنة بما لايقل عن ٢٠ قرصاً ..

ثم يرفع الملكة لتشجيع الشغالة على إعداد عدد من البيوت الملكية وعندما يصل عمرها ١٠ أيام يوضع عليها أقفاص نصف كرة لحمايتها عند خروج العذارى فى الطائفة فيتم انتخاب العذارى الجيدة ويعدم باقى العذارى .

يرفع من هذه الطائفة عدد من الأقراص الحاملة للنحل لتشكيل عدد من **النويات** بحيث يصبح فى كل نواة قرصين وبعد تلقيح العذارى بها يضاف لكل **نوية** أقراص حضنة وعسل من طوائف أخرى وإضافة العذارى للنويات لاتحتاج لوضعها تحت أقفاص حيث أن النحل والعذارى من طائفة واحدة .



تقسيم طائفة لعدة نويات



د ــ الأمهات الكاذبة

daying workers

من العوامل الخطيرة التى تؤدى إلى ضعف الطائفة وتدهورها سريعاً هو ظهور الأمهات الكاذبة فى إحدى الطوائف .

فمن المعروف أن الشغالات ليست لها القدرة على التزاوج فهى أنثى ذات جهاز تناسلى غير مكتمل التكوين .

ولكن عند فقد الملكة ولعدم وجود بيض ملقح أو يرقات صغيرة (**أقل من ٣ أيام**) والتى يمكن استبدال ملكة جديدة منها ونظراً لأن الشغالات قد حرمت من الحضنة التى تغذيها بالغذاء الملكى الذى تنتجه الغدد البلعومية فإنها تتناول هذا الغذاء الملكى مما يؤثر على المبايض ويجعلها تنمو نمواً غير طبيعى .. ونتيجة لهذا الخلل تقوم الشغالات بوضع بيض فى داخل العيون السداسية ولكن هذا البيض يختلف عن بيض الملكات فى الآتى :ـــ

١ ــ بيض غير ملقح ينتج يرقات ذكور فقط .

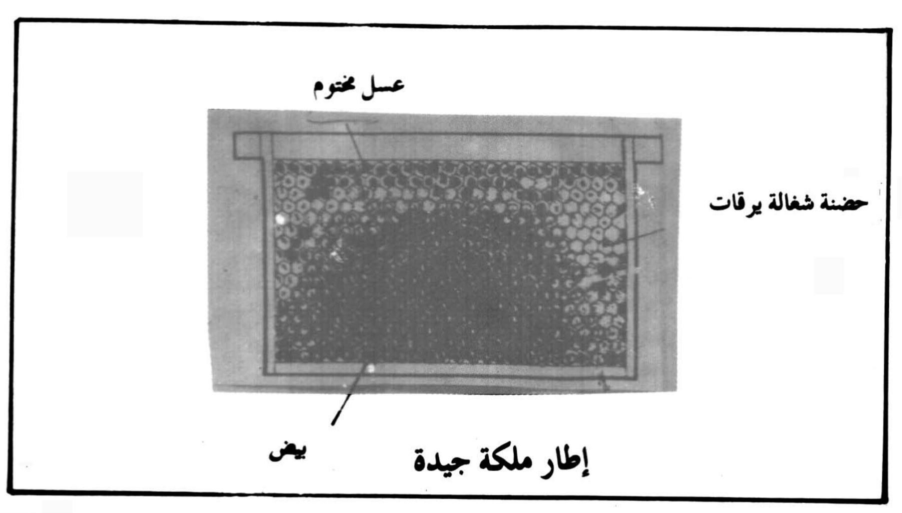
٢ ــ ذكور صغيرة ولها قابلية على التزاوج .

٣ ــ عدم انتظام البيض داخل العيون ووجود أكثر من بيضة داخل وخارج العين .

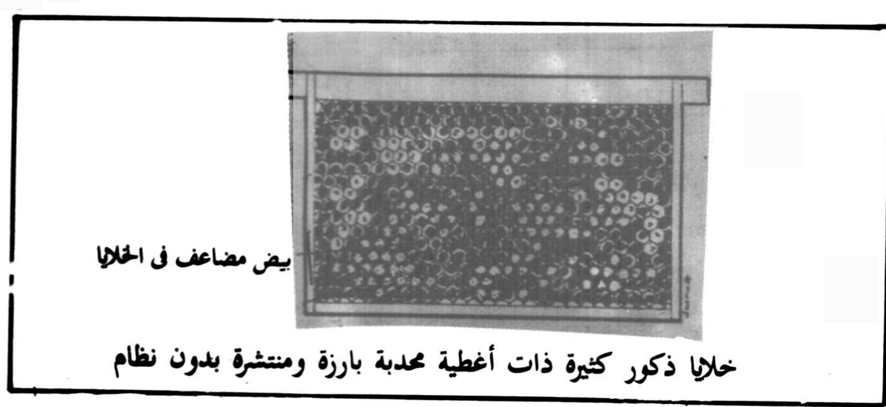
٤ ــ انتشار الحضنة بدون نظام

وتختلف شغالات النحل فى ميلها للقيام بوضع البيض وتحولها إلى أمهات كاذبات حسب السلالة فبعضها يميل بشدة لهذه العادة مثل النحل المصرى والسورى .

مقارنة بين إطارين الأول لملكة جيدة والثانى للأمهات الكاذبة



إطار ملكة جيدة



خلايا ذكور كثيرة ذات أغطية محدبة بارزة ومنتشرة بدون نظام

إطار أم كاذبة

• كيف تتخلص من الأمهات الكاذبة

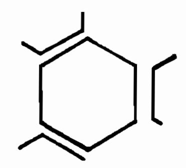
يصعب إدخال ملكة جديدة ومازالت هذه الطائفة تحوى أفراداً من الأمهات الكاذبة حيث تقوم بقتل أى ملكة جديدة ولذلك يجب التخلص من الأمهات الكاذبة قبل إدخال أى ملكة جديدة ـــ ويتم باتباع الخطوات الآتية :ـــ

١ ـــ تنقل الخلية المصابة من مكانها إلى مكان آخر بعيد مع غلق فتحتها قبل نقلها ـــ ويوضع مكانها خلية جديدة تحتوى على أقراص بها حضنة وبيض فقط بدون نحل على أن تؤخذ من خلية قوية .

٢ ـــ يفرش قطعة من القماش الأبيض أمام الخلية القديمة ثم تفتح الخلية ويؤخذ منها الأقراص بالتوالى ويتم هزها فوق قطعة القماش حتى يسقط النحل عليه ، فيطير معظم النحل إلى الخلية الجديدة وتتبقى بعض الشغالات من بينها الأمهات الكاذبه لثقل وزنها لامتلاء مبايضها بالبيض ، فيتم جمعها وإغراقها .

٣ ـــ يتم التخلص من الأقراص المحتوية على بيض الأمهات الكاذبة وحضنة الذكور أو تقشط حضنة الذكور بها وتوزع الأقراص على باقى الطوائف .

٤ ـــ يتم إضافة قرص به بيض مخصب أو يرقات صغيرة لتربية ملكات فى الطائفة .



التشـــتية

للنحل القدرة على تنظيم درجة حرارة الخلية وخاصة على منطقة الحضنة حتى تصل إلى ٣٠°م وذلك باستخدام مخزون العسل الغنى بالطاقة ويتعاون النحل معا وتنحصر درجة الحرارة المطلوبة لنشاط النحل مابين ١٧ ــ ٢٥°م أما إذا انخفضت درجة حرارة الجو عن ١٠°م فتفقد النحلة المقدرة على الطيران ويتوقف نشاطها إذا انخفضت عن ٨°م وفى البلاد ذات الجو البارد جداً يتجمع النحل فى الطبقة العلوية من الخلية مكوناً كتلة من النحل على هيئة كورة ويمكن للنحل أن يرفع درجة الحرارة داخل هذه الكورة إلى درجة ٢٥ ــ ٣٠°م ولذلك يحتاج النحل إلى كمية كبيرة من العسل لمده بالحرارة اللازمة لحفظ درجة الحرارة معتمداً على تخزينها فى حوصلته .

كما يلاحظ أنه يحدث فقد فى هذا الفصل فى كمية النحل نظراً لنضوب الرحيق وقلة حبوب اللقاح حول الخلايا اللهم وجود محصول واحد يمكن أن يمد الطائفة بحبوب اللقاح والرحيق رغم مساحته القليلة وهو الفول والذى يظهر خلال الفترة من أوائل شهر ديسمبر ونصف يناير .. ولكن يحدث فى خلال تلك الفترة أن تتباين درجات الحرارة فى الصباح عنها فى المساء مما يضر الطوائف ويدعو النحالين لأخذ الحيطة فى الشتاء وتقوية الطوائف حتى يمكنها **الإنتاج** فى موسم الفيض .

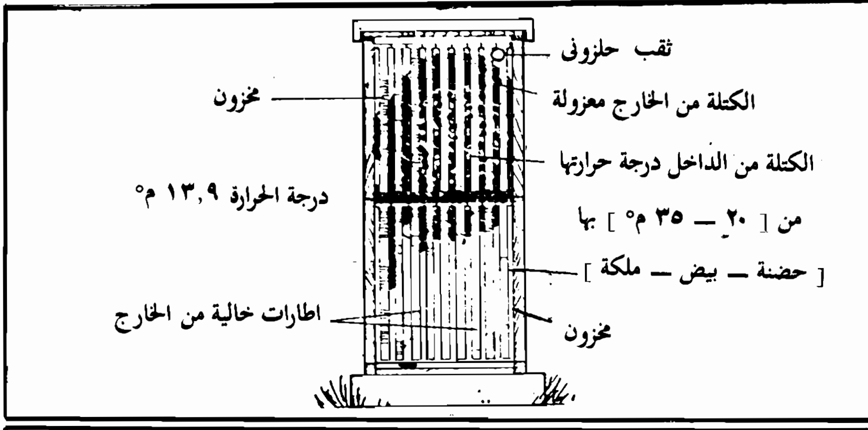
تدفئة الطوائف

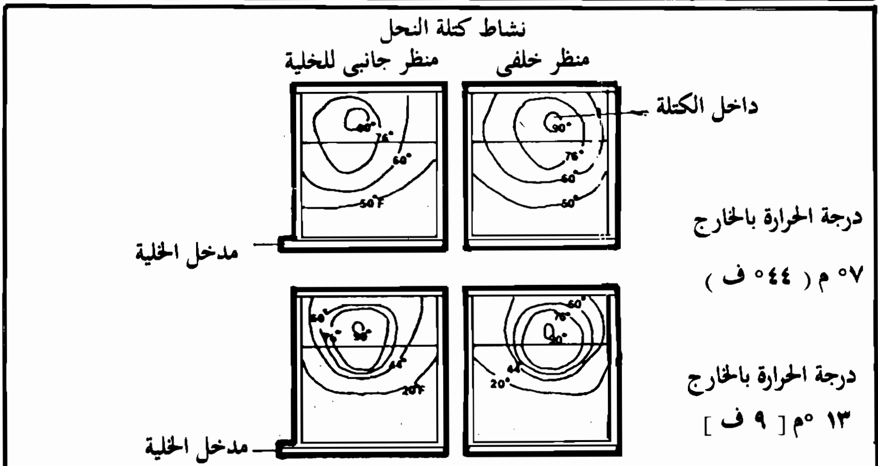
عند حلول الشتاء وخاصة فى أيام الصقيع ودرجات الحرارة المنخفضة تحتاج الخلية وما بها من طائفة ، **المساعدة** فى تدفئة الخلية إما بتغطية الخلية بالخيش أو وضع مخدات محشوة بالقش داخل الخلية فوق الغطاء الداخلى للخلية .

أما إذا كان الجو معتدلا فلا داعى لذلك تؤخذ الاحتياطات الآتية قبل دخول فصل الشتاء .

كـتلة النحـل فى الشـتاء

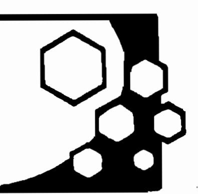






١ ــ ضم الخلايا الضعيفة From cpoaors rclfarrar

فى أواخر فصل الخريف وقبل حلول فصل الشتاء يجب البحث عن الطوائف الضعيفة وجمعها مع زميلاتها من الطوائف الأخرى الضعيفة وتكوين طوائف قوية ، منعاً لتركها خلال الشتاء فتهلك سريعاً نظراً لقلة عدد النحل والذى يحافظ على درجة الحرارة الداخلية وعند وجود طائفة فقدت ملكتها تضم لطائفة أخرى بها ملكة قوية وإذا كانت الملكة مسنة تستبدل بأخرى شابة مع عدد من الشغالة الصغيرة والتى يمتد بها العمر حتى الربيع فتنشط الملكة .



النحل فى الشتاء وعدة طرق للعزل

وضع الحشو حول حافة الغطاء الداخلى

استخدام ورق جرائد وقش

يمكن استخدام خشب عازل ويوضع أسفل أو أعلى الغطاء الداخلى

يمكن وضع إطار أبلكاش ملازم لإطار الحضنة أو استخدام الغذاية دومى

خيش أو قش أو قشور

صندوق التهوية

وضع قاعدة الخلية على الارتفاع الشتوى لمنع دخول الهواء والماء

ثقب بريمة $\frac{3}{8}$"

وضع باب الخلية على الفتحة الشتوى

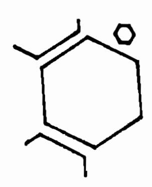
٢ ـــ ترتيب وضع الأقراص فى الخلية بحيث تكون أقراص الحضنة فى المنتصف وعلى الجانبين توضع باقى الأقراص المحتوية على العسل وحبوب اللقاح ويشترط توفر عشرة أقراص فى صندوق الحضنة مملوءة بالنحل فى بداية الشتاء ولكن إذا لم يتوافر هذا العدد فترفع الأقراص الخالية لتحفظ فى المخزن ويوضع عند نهاية الأقراص المتبقية حاجز خشبى مع ملء الفراغ المتبقى بقش الأرز حتى يحكم المكان ويتناسب مع كمية النحل حتى يتمكن من تنظيم درجة الحرارة بأقل كمية من الطاقة توفيراً لمخزون العسل .

٣ ــ يجب إعادة إحكام وضع أجزاء الخلية مع بعضها مع تغطية الفواصل بشريط سلوتيب إن أمكن لمنع دخول مياه الأمطار أو الهواء وترفع الخلايا عن الأرض مع إمالتها قليلاً إلى الأمام حتى يتسرب أى ماء يدخل الخلية وكذلك إزالة أغطية المظلات إن وجدت حتى تصل إليها أشعة الشمس .

٤ ــ ويجب تقليل عدد مرات فتح الخلايا ولاتفتح إلا فى الجو الصحو المشمس مع سرعة البحث عن الملكة والتأكد من وجودها معالحضنة وكذلك على كمية الغذاء واستكماله إن نقص ويفضل إجراء الفحص كل شهر تقريباً أو إذا لزم الأمر فيوجه باب الخلية بعكس إتجاه الريح إن لم يكن هناك سور حول المنحل وإذا كان المنحل مكشوفاً يوضع فوق غطاء الخلايا الخارجى ثقل (**قطعة حجر أو حديدة**) فى الأيام العاصفة والنواة حتى لاتتسبب فى قذفه مما يؤدى إلى فناء النحل بها .

٥ ــ العناية بتغذية الطائفة وكما شرحنا من قبل فى فصل الخريف وعند قطف العسل يترك نحو ٤ ــ ٥ أقراص ممتلئة بالعسل و ٣ أقراص ممتلئة بحبوب اللقاح وان لم تتوفر يجب نقلها من أحدى الطوائف والتى بها زيادة .

وإذا احتاجت الخلية أثناء الشتاء استكمالاً فى التغذية لنفاذ المخزون فيجب إمدادها فوراً بمحلول سكرى بنسبة ١ ماء ــ ٢ سكر بالحجم .





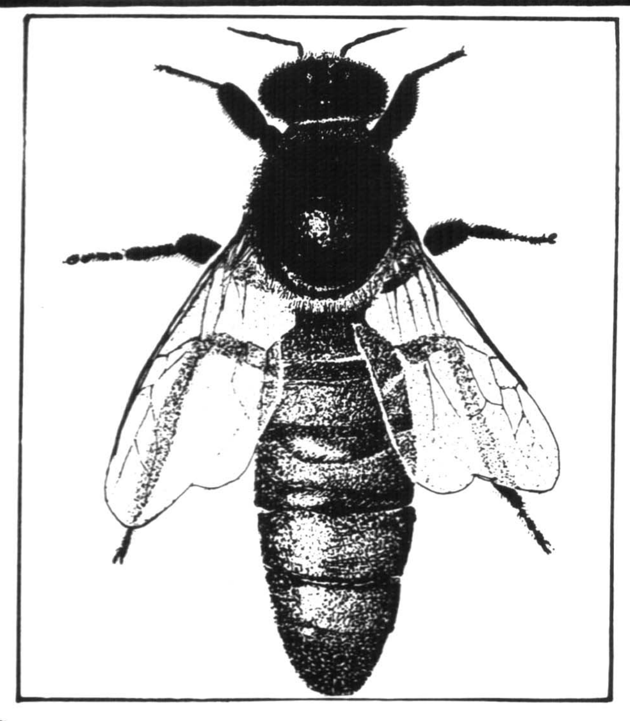
تربيــة الملــكات

بعض الطرق الطبيعية المحسنة لإنتاج الملكات تجارياً

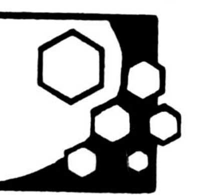
— البحث عن الملكة — طريقة تربية الملكات

— تلقيح الملكات — إمساك الملكة — إدخال الملكات

— تلقيح الملكات صناعياً ٠



The Queen

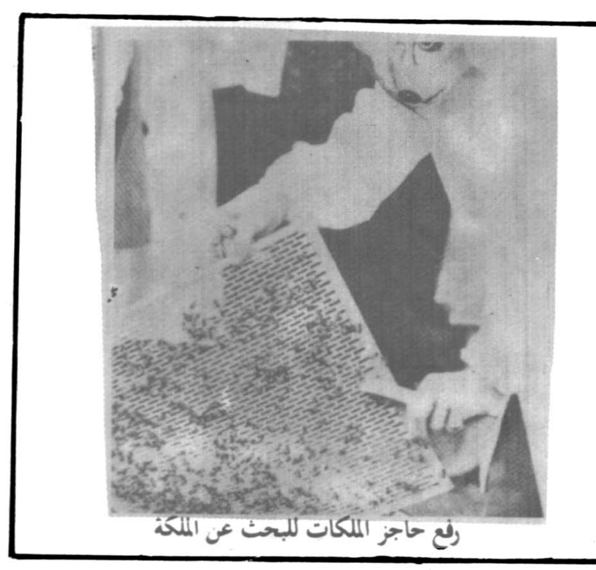


البحث عن الملـكة

المشاهد أن النحالين الذين يقومون بتربية النحل **لمجرد** اقتناء مجموعة من الخلايا يعتبرون أن الملكة مثل الربيع لحياة الخلية عن طريق إحلال الملكة الشابة القوية للاحتفاظ بالخلية (**الطائفة**) للأبد فى حالة قدرة قصوى فى الإنتاج عندَ حلول مواسم الفيض .

ويلجأ بعض النحالين لتربية الملكات اللازمة له فى منحلة حتى يستطيع أن يمد بها الخلايا الجديدة أو عند استبدال الملكات المسنة ، وذلك حتى يتجنب انتظار النحل لتربية ملكة جديدة والتى تستغرق نحو ١٥ يوماً ثم ننتظر أسبوعاً آخر حتى يتم تلقيحها .

وللبحث عن الملكة فأفضل الأوقات لمشاهدتها ، عند البحث عليها فوق أقراص مخزون الشتاء فى مارس وقبل ازدحام الخلية بالأعداد الكثيرة من النحل الصغير والوقت الأمثل بين الساعة ١١ قبل الظهر والساعة ٣ بعد الظهر ويكون الطقس معتدلاً حيث يفضل النحل الطيران فى هذا الوقت مما يجعل معظم الأقراص تكاد تكون خالية إلا من أعَداد قليلة .



رفع حاجز الملكات للبحث عن الملكة

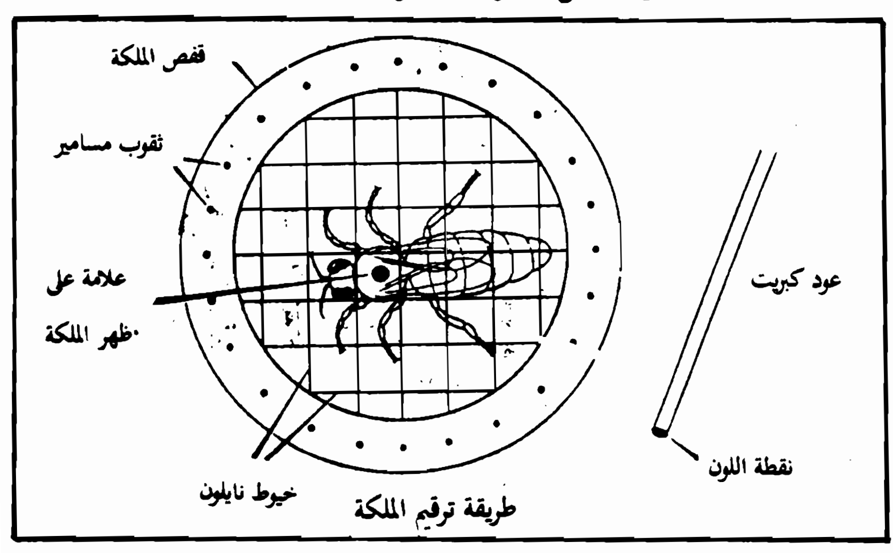
تعليم الملكة لسهولة التعرف عليها :ـــ

يستخدم مربى النحل طريقة الألوان لتعليم النحلة ، وعن طريق هذه العلامة يمكن تحديد عمر الملكة لمعرفة لونها وسنة إنتاجها .

ويستخدم فى تعليم الملكة خمسة ألوان هى على الترتيب :

الأزرق	١٩٨٧	١٩٩٢
أبيض	١٩٨٨	١٩٩٣
أصفر	١٩٨٩	١٩٩٤
أحمر	١٩٩٠	١٩٩٥
أخضر	١٩٩١	١٩٩٦

وهذا الترتيب يحسب كدورة خماسية وتكرر الألوان مرة أخرى بعد خمس سنوات جديدة ويستخدم فى تعليم الملكة (**كما فى الشكل التالى**) عود كبريت خشبى يضع فى نهايته اللون المحدد للسنة ويطبع على ظهر الملكة ، حتى يمكن تحديد عمر الملكة بمعرفة لونها وكذلك سنة إنتاجها .. وطريقة التعليم تتم بالكشف عن الملكة أولا ، ووضع دائرة الترقيم والضغط على الدائرة برفق حتى تظهر الملكة فى الدائرة أسفل الخيوط النايلون .



طريقة ترقيم الملكة

اغمس نهاية عود كبريت خشب فى اللون الخاص بالملكة والذى يدل على السنة الأولى لها ، ثم علِّم فوق ظهر الملكة والذى يدل على السنة الأولى لها ثم علم فوق ظهر الملكة بينما أصابعك وإبهامك يدير عود الكبريت لكى يرسم دائرة على ظهر الملكة ، انتظر ثوانى واترك الدائرة بسرعة حتى لاتزول العلامة فى أثر حركة الملكة واحتكاكها بالخيوط النايلون .

ويمكن استخدام أى نوع من الألوان سريعة الجفاف . أو مونيكير بعد تخفيفه بالاسيتون .

وبعد ترك الملكة وهى على الغطاء الخارجى للخلية ، تابع سيرها حتى تصل إلى الأقراص فى الداخل مع التأكد قبل الفحص من عدم وجودها أسفل الغطاء الخارجى فارفع الغطاء الخارجى فوق صندوق الخلية وانظر أسفله فربما تكون الملكة ملتصقة به مما يؤدى إلى هرسها .. وتأكد أنها غير موجودة وإذا كانت ملكتك المنتقاة موجودة تحرك وبمنتهى الحرص واحجز الملكة على ظهر الغطاء الخارجى أو ضعها فى صندوق آخر جانبك .

وابحث فى الأقراص أولاً عن حضنة أو البيض ثم الخلايا الفارغة ثم لاحظ بعد ذلك فى المرتبة الثانية أقراص حبوب اللقاح والعسل .

وغالباً ستجد الملكة تتجه إلى أسفل مبتعدة عن الضوء الواقع عليها وهربا منه وقد يستغرق هذا الفحص حوالى ٤ أو ٥ دقائق فقط لتجد الملكة وإذا لم تجدها خلال الفحص الأول ، فعليك غلق الخلية والانتظار لوقت آخر .

فى الفحص الثانى أعط اهتمامك للمسافة بين الأقراص وقاع الصندوق وابعد النحل للخارج بواسطة نفخه من الدخان .

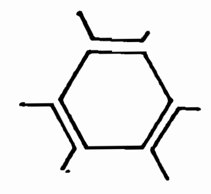
وعدم مشاهدتك للملكة ليس معناه أن تستسلم لليأس .

• كيف تحكم على الملكة الجيدة :ـــ

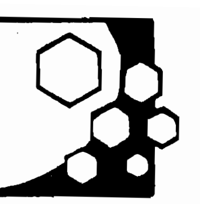
لكى تحكم على الملكة الجيدة ، فسيعتمد حكمك على إنتاجها وحيويتها وخصوبتها فى وضع البيض وكميته وعلى كمية الفقس منها إلى يرقات وبالتالى

كمية النحل الناتجة فى الطائفة .. فالملكة الجيدة تشاهد انتظامها فى وضع البيض ، بحيث لايحتوى قرص الحضنة على عيون فارغة إلا بأعداد صغيرة جداً وكذلك عدد صغير من عيون سداسية للذكور .

ويمكن تمييز الملكة النقية من مشاهدة تجانس لون الذكور التى تنتجها الملكة ، فالذكر يأتى من بيض غير ملقح من الأب ، كما أن تجانس الشغالة يشير أيضاً إلى أن الملكة والذكر فى درجة واحدة من النقاء كما يمكنك التفرقة بين الملكة الشابة والتى يظهر لونها الزاهى والحركة النشطة أما الملكة المسنة فيكون لونها لامعاً وبطيئة الحركة .



تربيـة المـــلكات



هناك ثلاثة ظروف تحث الشغالات على بناء بيوت الملكات هى :ــ

١ ــ الرغبة فى التطريد وتقوم ببناء عدد من بيوت الملكات من ٦ ــ ١٢ بيتا

٢ ــ الرغبة فى إحلال الملكات وعدد البيوت من ١ ــ ٥ بيوت

٣ ــ الطوارىء عند فقد الملكة .

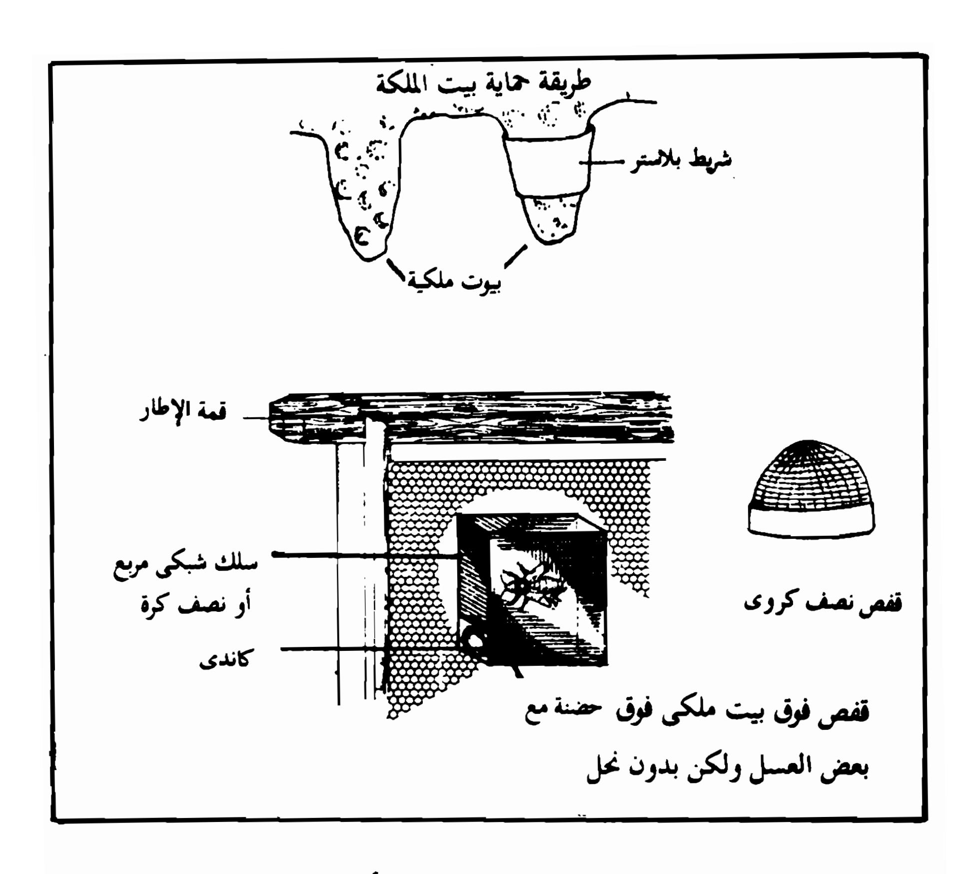
وغالباً مايكون عدد بيوت الملكات فى جميع هذه الحالات زائداً عن حاجة الطائفة ، وبالتالى يمكن الاستفادة ببعضها لتغيير الملكات المسنة أو لإدخالها على الطوائف الجديدة الناتجة من التقسيم .

وعند اختيار البيوت الملكية فتختار من الطوائف المعروفة بالملكة الممتازة كما ينتخب منها البيوت الكبيرة الحجم التى بناها النحل حول يرقات حديثة الفقس وتهدم البيوت الملكية الصغيرة .

كيف تستفيد من بيوت الملكات الطبيعية

١ ــ عند ظهور بيوت الملكات فى إحدى الخلايا ينتخب أفضلها وتغطى بقفص نصف كرة لحماية الملكة المنتخبة بعد إزالة النحل العالق بها وتترك فى خليتها حتى تخرج منها الملكات العذارى والاستفادة منها .

٢ ــ تقوم شغالة الطوائف التى عندها ميل للتطريد خلال شهرى ابريل ومايو ببناء عدد من بيوت الملكات من ٨ إلى ١٢ بيتاً ملكياً فى الطرد بينما حاجتك لن تزيد عن ٣ ملكات ولكن عن خروج إحدى الملكات العذارى أو عند وجود الملكة الأم فإنها تقوم مع الشغالة بتدمير البيوت الملكية الأخرى وقد لوحظ أن الملكة تهاجم جوانب البيت الملكى وليس من الأطراف ولذلك يلف حول بيت الملكة شريط بلاستر مما يعطى حماية للبيت من القرض وفى هذه الحالة تكون الملكة العذراء قادرة على الظهور فى الخلية وعندها فرصة للقبول فى الطائفة بنسبة ٨٠ ٪ أو يمكن رفعها والاستفادة بها .



٣ ــ قطع مربع من القرص الشمعى يحتوى على أحد البيوت الملكية ويلصق على قرص آخر ويدخل على الطائفة المحتاجة وهذه الطريقة تحتاج لخبرة حتى لا تؤدى عملية القطع إلى تلف العذراء بداخل البيت الملكى عند نقله .

٤ ــ إضافة القرص الذى يحتوى على بيت ملكى إلى الطوائف التى بحاجة إلى ملكة بعد رفع النحل عنها .

٥ ــ تقسيم الطائفة التى تحتوى على بيوت الملكات إلى عدة نويات يحتوى كل نواة على قرص حضنة به عدة بيوت ملكية وتترك حتى خروج الملكة العذراء بها للتلقيح ثم يتم إدخالها على الطوائف المحتاجة .

وتعتبر طريقة الحصول على ملكة جديدة بالطريقة الطبيعية ودون تدخل من المربى للتعويض عن الملكة المفقودة أو الاستعداد للتطريد أو لتغير الملكة المسنة غير عملية فى تنظيم وتحسين طوائف النحل فى المنحل .. وذلك للأسباب الآتية :ــ

١ ــ إنتاج البيوت الملكية بهذه الطريقة يتم فى أوقات غير محددة وقد تكون هذه الأوقات غير مناسبة للانتفاع بها .

٢ ــ يتولى النحل تربية الملكات من يرقات متفاوتة فى الأعمار وتخرج من بعضها ملكات رديئة بسبب تربيتها من يرقات كبيرة السن وفى هذه الحالة تخرج الملكات العذارى الناتجة من اليرقات كبيرة السن قبل غيرها من الملكات وتهدم البيوت الملكية والتى قد يكون بينها من هى أفضل منها .

٣ ــ يصعب التحكم فى جودة الطوائف إذ قد تظهر بعض الصفات غير المرغوب فيها فى الطوائف الجديدة بالمنحل .

٤ ــ عدم التجانس بين الطوائف فى صفاتها وقوتها وسلوكها داخل المنحل الواحد مما يزيد من مجهود النحال .

• بعض الطرق الطبيعية المحسنة لإنتاج الملكات محليا

لتحقيق الهدف من تربية النحل ولتحقيق أكبر محصول من العسل بأقل مجهود وأقصر وقت فيعتمد على هدفين أساسيين يتم تحقيقهم عن طريق الاختيار الأمثل لعنصرى إنتاج الملكات وهما الملكة والذكر ..

أولاً : اختيار الذكر

حيث أن قوة الطائفة تعتمد على اختيار الذكر والذى تنتقل صفاته إلى جميع أفراد الطائفة .. ولذلك يتم إتباع طرق الإكثار للذكور الممتازة بالمنحل باستخدام الأساسات الشمعية المجهزة خصيصاً لإنتاج الذكور (**الواسعة**) ويتم بطريقتين :ــ

أ ــ يوضع إطار مثبت فى بدايته شريط من شمع الأساس للعيون السداسية الواسعة ويوضع معه وعلى جانبيه عش حضنة فتكمله الشغالات بخلايا سداسية واسعة .

ب ــ وقد يوضع إطار به قرص قديم ولكن يزال نصفه السفلى ليتم إكماله بمعرفة النحل وبناء أقراص بخلايا سداسية واسعة .

ثانياً اختيــار الملكة

يجب **اختيار** إحدى الطوائف الممتازة من إحدى السلالات النقية ليتم اختيار بعض **اقراصها** المحتوية على بيض مخصب ويرقات حديثة وهذه يتم استخدامها لبناء البيوت الملكية .

المرحلة الثانية هى اختيار الطائفة التى تقوم بالتربية والتى يجب أن تكون قوية مزدحمة بالشغالات الحاضنة والعسل وحبوب اللقاح .. مع مراعاتها بالتغذية .

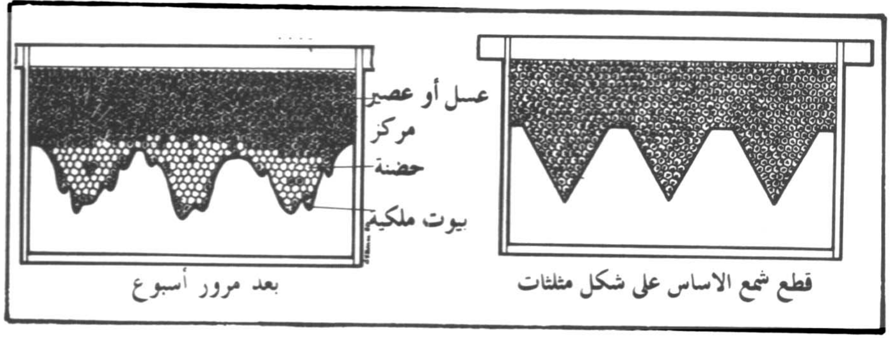
وينتج من ذلك يرقات شغالة حديثة الفقس عمرها أقل من ٣ أيام ويستخدم لتربيتها الطرق الآتية :ـــ

١ ــ طريقة ملر Miller mothod ١٩١٢] [

يجهز إطار بدون سلك بفرخ شمع أساس جديد على أن يقطع على شكل مثلثات ويوضع فى خلية بها طائفة قوية والملكة من سلالة ممتازة .

بعد أسبوع ارفع الإطار وأزل بعض الأطراف الخارجية للمثلثات الشمعيه بواسطة سكين حاد حتى تظهر اليرقات الصغيرة السن قريبة من الحواف .

ويوضع هذا الإطار فى الخلية التى ستقوم ببناء البيوت الملكية على أن ترفع ملكتها أولا فتتولى الشغالات بناء البيوت الملكية حول أطراف القرص المثلث الشكل بعد ١٠ أيام يصل عدد البيوت الملكية الناتجة ما بين ٣٠ - ٤٥ بيتا وللحصول على بيوت ملكية جيدة يمكن فصلها بسهولة دون إصابتها هو إعدام يرقتين أو بيضتين وترك واحدة مجاورة لهم .



٢ ـــ طريقة كيس The Case Method

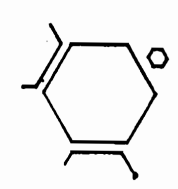
يرفع قرص شمع جديد بعد وضعه لمدة ٣ ـــ ٤ أيام فى طائفة قوية وقبل أن يصل عمر اليرقات به ثلاثة أيام ، ويعدم سكان الصف الأول والثانى من سكان العيون السداسية سواء بيضا أو يرقات ويترك الصف الثالث ثم **يعدم** الصفان الرابع والخامس ويترك السادس وهكذا .

وينقل القرص إلى الطائفة عديمة الملكة والتى ستبنى بها البيوت الملكية ولكن يوضع القرص بشكل أفقى فوق الأقراص الشمعية فى صندوق الحضنة على أن يوضع إطار فارغ أسفله أو أى وسيلة حتى يكون مرتفعاً حوالى بوصة عن الأقراص الشمعية .

غط الخلية بالغطائين الداخلى والخارجى جيداً وبعد خمسة أيام تكون البيوت الملكية مختومة ويمكن **قطعها** وتوزيعها على **نويات** التلقيح .

وتوجد طرق أخرى محورة عن الطريقة السابقة حيث تهدم ثلاثة صفوف بدلاً من اثنين وكذلك إعدام يرقتين فى كل صف ثم تركه **والإبقاء على الثالثة** وتعرف باسم مستخدمها **هوبكنز عام ١٩١١** .

وقد استخدم سميث ١٩٤٩ أحدث طريقة طبيعية بقطع شريط من الخلايا السداسية المحتوية على بيض مع إعدام عينين وترك الثالث وتثبت هذه الشرائط باستخدام الشمع على شريحة خشبية تثبت فى وسط إطار فارغ ويوضع هذا الإطار داخل إحدى الخلايا التى تم إعدادها لبناء بيوت الملكات .



إنتـاج الملكات تجـاريا عن طريق التطعيم (الكؤوس الشمعية)

The Doolittle system

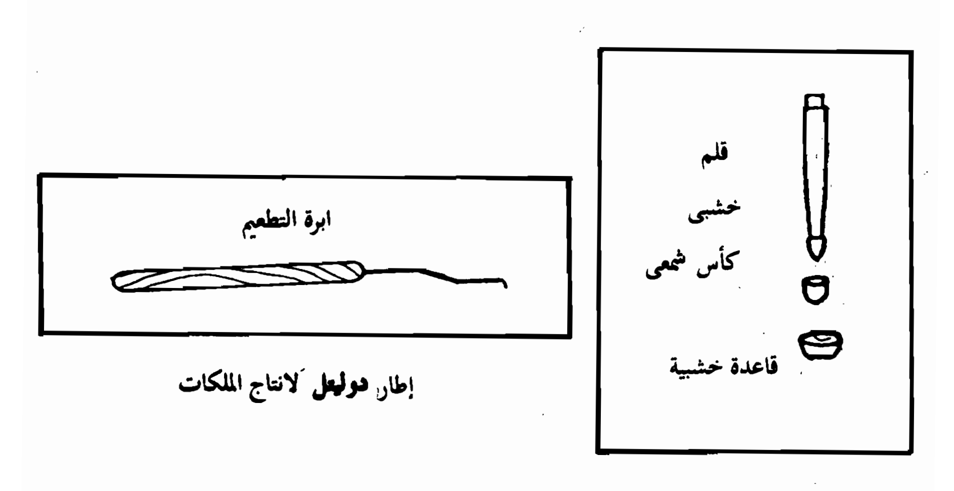
وقد نسبت هذه الطريقة إلى العالم **M. Doolittle** فى تربية الملكات عام ١٨٧٠ حيث جمع مميزات كل الطرق السابقة مع ابتكار طريقة لعمل أسس للبيوت الملكية من شمع النحل النقى وسماها طريقة الكؤوس الشمعية .. حيث ينقل لهذه الكؤوس يرقات الشغالات حديثة الفقس (**١٢ ـــ ٣٦ ساعة عمر**) مع ضرورة اختيارها من خلايا بها ملكات ممتازة ومغذاة جيدا ـــ وفى هذه الحالة يتدخل المربى فى اختيار اليرقات التى سترببى عليها الملكات كما أنه يمكن عن طريقها إنتاج عدد كبير من الملكات .

• طريقة الكؤوس الشمعية لتربية الملكات

تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق التى يفضلها أصحاب المناحل التى تبيع الملكات الممتازة، وان كان هناك بعض المربين يفضل استخدام كؤوس مصنوعة من البلاستيك وهى تشبه الكأس الشمعى ويمكن تثبيتها على حامل الخلية حتى تستكمل الشغالة العمل بها بعد وضع يرقة حديثة على فراش من الغذاء الملكى داخل القارورة البلاستيك .

ولكن الطريقة الأكثر انتشاراً هى إستخدام كؤوس شمع **مجهزة من الشمع** الأبيض النظيف ، ونظراً لأهميتها فى إنتاج الملكات التجارية فتذكر خطواتها تفصيليا .

١ ـــ يستخدم فى هذه الطريقة أقلام خشبية طولها ١٠سم وقطرها ١سم ولها قمة محدبة (**والخشب من النوع الجامد الذى لايتشرب الماء**) قطرها ٧ مللى ويزداد السمك حتى يصل إلى ١سم حتى نهاية الطرف



إطار دولبعل لانتاج الملكات

إطار خالى

عارضة خشبية

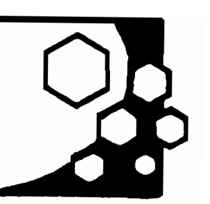
كتلة خشب

وضع اليرقة فى الكأس

رفع الابرة باليرقة

سحبها بجزء من الغذاء

إدخال الإبرة



طريقة رفع اليرقة

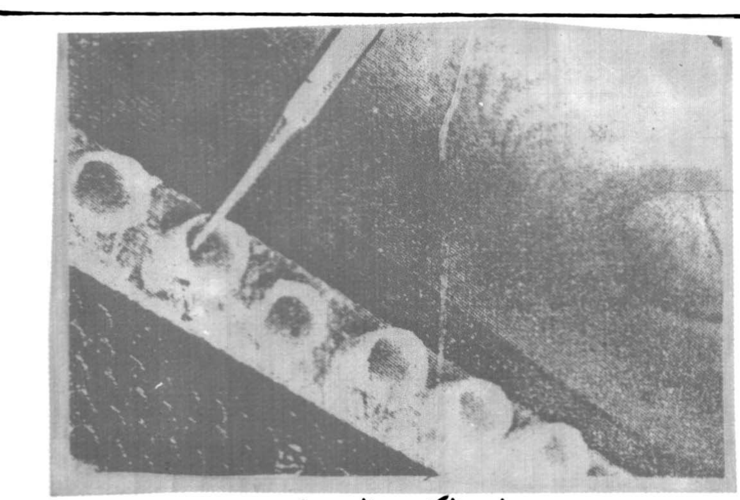
٢ ـــ يبلل طرف الأقلام بالماء ثم ينثر الماء ويغمس طرف الأقلام فى شمع منصهر إلى عمق ١ ـــ ١,٥سم تقريبا . وترفع الأقلام للهواء حتى يتجمد الشمع على طرف الأقلام ، فيعاد غمسه فى الشمع المنصهر ، ويكرر الغمس حتى تتكون طبقة من الشمع مناسبة (½ مم) حول القلم ، يزال الشمع من طرف الأقلام باحتراس فنحصل على كاس شمعى يحدد الارتفاع المطلوب بقطع أطرافه . وفى نفس الوقت يعطى قمة رقيقة وقاعدة سميكة .

طريقة تثبيت الكؤوس

١ ـــ فى الكؤوس البلاستيك يستخدم إطار خاص بتثبيت الكؤوس عبارة عن حامل خشبى له جانبان **يحجزان من ١٠** إلى ١٢ من الكؤوس البلاستيك .
٢ ـــ فى الكؤوس الشمعية تثبت فى إطار خالى وعلى أبعاد متساوية (**حوالى ١ ـــ ١,٥ سم**) عارضتين من الخشب مثبت عليها قواعد خشبية مجوفة وعلى أبعاد مناسبة من بعضها بحيث يصبح عليها حوالى ١٥ ـــ ١٦ قاعدة .

وتلصق الكؤوس الشمعية فى القواعد بغمسها فى الشمع المنصهر وتثبت على القاعدة وبواسطة الشمع المنصهر يصب حولها قليلا منه ليزيد من تثبيتهم ويراعى أن تكون فتحة الكأس لأسفل وقد تثبت الكؤوس الشمعية مباشرة بالشمع على العوارض .
٣ ـــ ولتطوير إنتاج الملكات وإنتاج **أعداد** كبيرة منها تم تطوير المرحلة السابقة والتى تأخذ وقت أطول لتجهيز هذا العدد من الكؤوس وذلك بإنتاج مجموعة كبيرةمن الكؤوس فى وقت واحد .. حيث يستخدم عدد ١٥ ـــ **١٦ قلما** متساوية الطول ومثبتة على قاعدة خشبية وتغمر جميع الأقلام فى الماء البارد مرة واحدة ثم يزال الماء العالق بها بهز المجموعة كاملة . ثم تغمر فى حوض من

الشمع المنصهر وتبرد .. وهكذا حتى نحصل على السمك المطلوب ثم تثبت القواعد على عارضة خشبية ويصب عليها الشمع المنصهر على أن تظل أطراف الأقلام ملبسة فى الكؤوس الشمعية حتى يتجمد الشمع جيداً حولها ولاتفصل الأقلام إلا والعارضة فى الماء .



تطعيم الكؤوس الشمعية

عن نشرة الارشاد الزراعى

• نقل اليرقات إلى الكؤوس

يجب توفير الظروف الجوية المناسبة أثناء نقل اليرقات حيث أنها سريعاً ماتتأثر سواء بالبرد الشديد أو الحرارة العالية فتجف وتموت ولذلك يراعى الآتى :ـــ

١ ـــ تنقل اليرقات داخل حجرة خاصة الحرارة بها بين (**٢٥ ـــ ٢٦°م**) والرطوبة المناسبة

٢ ـــ حماية اليرقات من ضوء الشمس المباشرة أو الرياح

٣ ـــ توضع فى صندوق التربية ويغطى من أعلى وأسفل

٤ ـــ تغطى الكؤوس الشمعية بعد نقل اليرقات إليها بقطعة قماش رطب حتى يتم نقلها لخلايا تربية الملكات

٥ ـــ الكؤوس الشمعية لا بد أن تكون نظيفة ودافئة

٦ ـ يفضل تزويد الكؤوس الشمعية عن طريق قطارة طبية بالغذاء الملكى المخفف لتزويد اليرقات بالغذاء لفترة حتى يقوم النحل بالتغذية ويحضر الغذاء الملكى برفع الملكة من أحد الطوائف القوية لفتره مؤقتة حتى يقوم النحل فى الطائفة ببناء بيوت ملكية جديدة وبعد ٢ - ٤ أيام تفحص الطائفة وتهدم هذه البيوت مع جمع ماتحتويه من غذاء ملكى وتعاد الملكة للخلية .. ويجب حفظه على درجة حرارة منفخضة (٢°م) وعند الأستعمال يجرى تخفيفه بالماء الدافىء

وتستخدم فى نقل اليرقات إبرة التطعيم والتى ينحنى طرفها على شكل ملعقة لنقل الغذاء الملكى ولها طرف آخر مسحوب ودقيق كالخطاف لحمل اليرقات وسطحه العلوى مفلطح وناعم لتنام عليه اليرقة .

وتنقل اليرقات التى عمرها ١٢ - ٢٤ ساعة من العيون السداسية للحضنة ويحدد هذا الميعاد عندما تحصل اليرقة على أول غذاء من الشغالة ويمكن أن تعلم الاطارات التى تحتوى على العيون المفتوحة والتى سينقل منها اليرقة بواسطة قلم .

وعند استعمال إبرة التطعيم يجب أن تبعد بقدر الإمكان عن جسد اليرقة بغرس طرفها فى الشمع وترفع الإبرة وفوقها وسادة من الشمع تستلقى عليها اليرقة ، وتوضع فى أحد الكؤوس المحتوية على نقطة من الغذاء الملكى المخفف بالماء الدافىء ويراعى أن يتم النقل فى حجرة مغلقة وجو دافىء وإذا وجدت عيون ملكية مقفولة فيمكن قطعها ونقلها إلى إحدى الخلايا التى تحتاج لها .

وعادة ماتقوم الشغالة باستعمال العيون المأخوذ منها اليرقات فى أى شيء آخر إما كمخزن أو كمهد جديد .

وإذا كانت الإضاءة غير مناسبة أثناء النقل فوجه إضاءة خاصة ناحية قرص الحضنة لتجنب جرح اليرقة أثناء النقل وعند وضع اليرقة فى الكأس الشمعية تغمر حافة الأبرة فى قطرة الغذاء الملكى المخفف الموجود فى الكأس الشمعى فيساعد أن تطفو اليرقة فوق إبرة التطعيم وهناك طريقة أخرى لنقل اليرقة جافة بدون غذاء ملكى حيث توجه حافة الأبرة نحو قعر الكأس الشمعى إلى أن تلامسه حيث توضع اليرقة والغذاء الملكى المحمول معها فى وسط القاع .

• بناء بيـوت الملكات

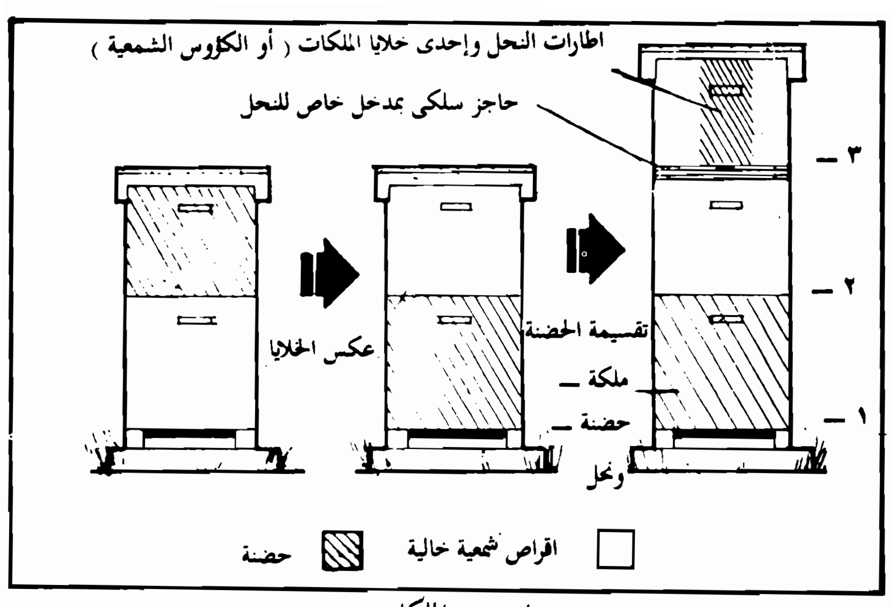
تتطلب الخلايا التى يتم تخصيصها لبناء البيوت الملكية أن تحتوى على

- طائفة قوية يتيمة تم عزل الملكة منها
- كمية كبيرة من النحل الحاضن
- كمية كافية من العسل وحبوب اللقاح أو الغذاء السكرى

ويمكن أن تقوم الخلية القوية بتربية ٣٠ ــ ٤٥ بيتا ملكيا كل ٤ أيام على أن يكون متوسط عمر اليرقات ٢٤ ساعة فأقل حيث تستغرق تربية الملكات **وختم بيوتها ٤ أيام ــ ويجب إضافة إطار حضنة مختومة للخلية المربية مع** إضافة إطار الكؤوس الشمعية .. وهناك أكثر من طريقة :ــ

١ ــ تجهز خلية قوية برفع الملكة ومعها ٣ أقراص بما عليها من نحل إلى نواة كما يرفع أى أقراص بها بيض أو يرقات ويترك نحلها بالخلية ويصبح بالخلية حضنة مختومة وكمية وفيرة من النحل الحاضن اليتيم لرفع الملكة من الخلية ، عند ذلك **تضاف** الإطارات المحتوية على الكؤوس الشمعية ومعها الغذاء الملكى حتى يتم تجهيز عدد من دفعات كؤوس الشمع قبل إضافة الملكة مرة أخرى .

٢ ــ فى حالة استخدام طوائف قوية من دورين فتوضع الملكة مع أقراص الحضنة والنحل فى أحد الصندوقين على قاعدة الخلية وفى الصندوقين أعلى الصندوق الأول يوضع بهما أقراص شمع ممطوطة وبالصندوق الثالث يوضع قرصان حضنة مفتوحة وأقراص عسل ونحل من النحل الحاضن على أن يوضع أسفل الصندوق الثالث حاجز سلكى مزود بمدخل خاص للصندوق العلوى بحيث يمنع الحاجز مرور النحل بين الصندوقين ومع وجود الملكة فى الصندوق الأسفل لايحس النحل بفقد الملكة ويتم استبدال أقراص الحضنة المفتوحة فى الصندوق الثالث بإطارات الكؤوس الشمعية ليقوم النحل بتربية الملكات فيها

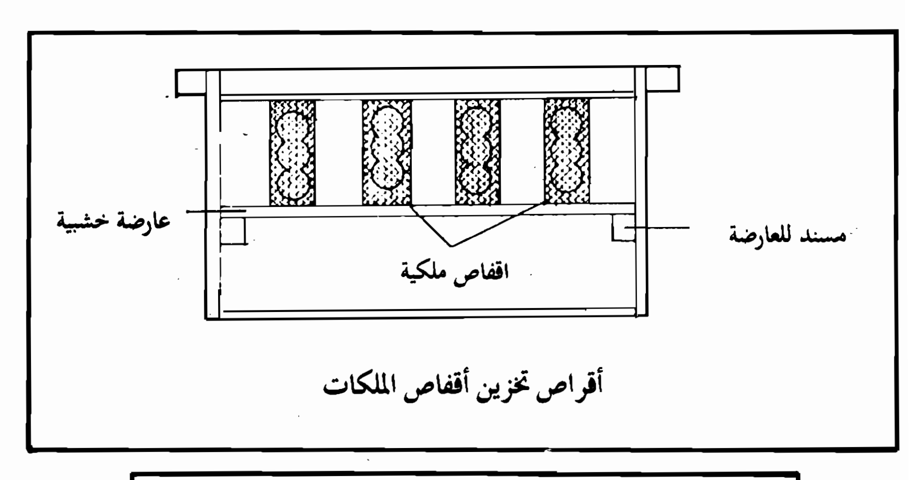


بناء بيوت الملكات

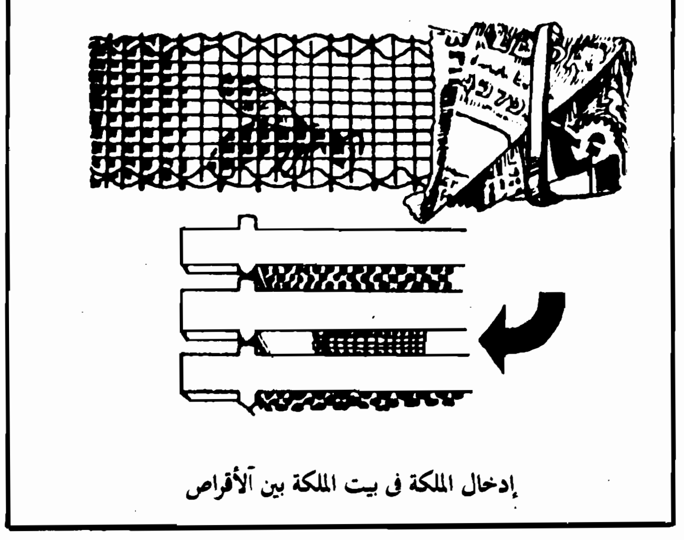
-وطالما توفر فى الصندوق الأول للخلية فى الشكل السابق طائفة قوية بحيث يملأ نحلها الصندوقين ويحتوى الصندوق رقم ١ على أقراص حضنة مختومة — والصندوق ٣ يوجد فوق حاجز سلكى يحتوى على النحل الحاضن وأقراص عسل وحبوب لقاح وإطار الكؤوس الشمعية .. مع إعدام بيوت الملكات التى تتكون على أقراص الحضنة .

بعد عشرة أيام من بداية التربية يتم توزيع هذه البيوت الملكية الناضجة على **النويات** المحتاجة ، على أن يتم النقل برفق وعدم تحريك الكؤوس بشدة أو قلبها حتى لاتضر بالأجنحة والأرجل وبعد حوالى يوم أو يومين وتحت ظروف درجة الحرارة المناسبة تخرج الملكات العذارى وقد تحجز البيوت الملكية داخل أقفاص نصف الكرة لحين فقسها داخل الخلية ثم توزع العذارى الناتجة حسب الحاجة .

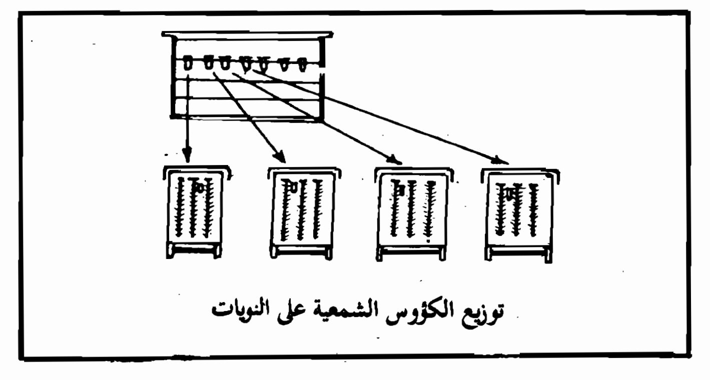
ويمكن وضع إطار به كؤوس شمعية مطعومة داخل الصندوق ٣ كل ٣ — ٤ أيام على أن تنقل البيوت الملكية بعد قفلها بخمسة أيام حسب ماتم شرحه أو تحفظ فى قفص سلكى وتوضع كل مجموعة من الأقفاص فى إطار خاص ويحفظ فى طائفة لتدفئتها حتى تخرج فيها الملكات العذارى مع وجود أقراص حضنة مفتوحة بجوارها مع النحل الحاضن .



أقراص تخزين أقفاص الملكات



إدخال الملكة فى بيت الملكة بين الأقراص



توزيع الكؤوس الشمعية على النويات

تلقيـح الملـــكات Queen Mating

هناك عدة اتجاهات فى توزيع ناتج الكئوس الشمعية من الملكات المختومة أو الملكات العذارى إلى الطوائف المختلفة التى فى حاجة إليها .. وهذه الاتجاهات هى :ـ

١ ــ تنقل مباشرة وتوضع للطائفة اليتيمة .
٢ ــ يتم تلقيحها أولاً بالمنحل وبمجرد وضع البيض تباع (**ملكة غير مختبرة**)
٣ ــ تلقح وبعد التأكد من إنتاجها من الشغالات تباع (**ملكة مختبرة**)
٤ ــ تلقح وتترك لمدة موسم حتى إنتاج العسل (**ملكة منتخبة**)
٥ ــ تلقح ويربى من إنتاجها ملكات ويختبر إنتاج ذريتها (**ملكات تربية**)

• خلايا ونويـات التلقيـح :ـ

١ ــ استخدام صناديق تربية عادية وتقسم إلى عدة أقسام بحيث يستقل كل قسم عن طريق حاجز خشبى مع عمل فتحة مدخل لكل جزء على الاتجاهات المختلفه ويزود كل قسم بالآتى
١ ــ قرص عسل ٢ ــ إطار حضنة ٣ ــ قرص فارغ ٤ ــ نحل بأعمار مختلفة وهذا النوع من الخلايا المقسم إلى نويات يمكن إدخال بيوت الملكات الناضجة أو الملكات العذارى إليها بعد يوم واحد

٢ ــ استخدام نويات التلقيح Baby Nuclei

وتحتوى النويات على إطارات بحجم الإطارات العادية أو بحجم نصف الإطار العادى وتشمل :
١ ــ إطـار عســل

٢ ــ إطار حضنة ذكــور

٣ ــ أســاس شمعى فقط .

٤ ــ غذاية محلول ســكرى

٥ ــ نحــل

ويتم إعداد النويات فى غرفة مظلمة وباردة (١٠°م) وبعد إعدادها ينقل لكل واحدة بيت ملكى ناضج وتترك عادة فى هذا المكان لمدة يومين قبل نقلها للتلقيح فى الصباح الباكر أو الظهيرة ويفتح مدخلها لتخرج الملكة العذراء .

وعادة لايتم فتح النويات قبل أسبوع ,على الأقل حتى يتم وضع البيض ويتم ذلك فى اليوم الثانى عشر من خروجها من البيت الملكى .

وقد يؤدى الطقس الغير ملائم للطيران لمدة أسبوعين من إدخال البيوت الملكية الناضجة فقد يفشل الزواج وتضع الملكة ذكوراً وبوضع الملكة للبيض تعتبر الملكة ناجحة وفى هذه الحالة يتم نقلها إلى الخلايا الدائمة التى هى بحاجة إليها .

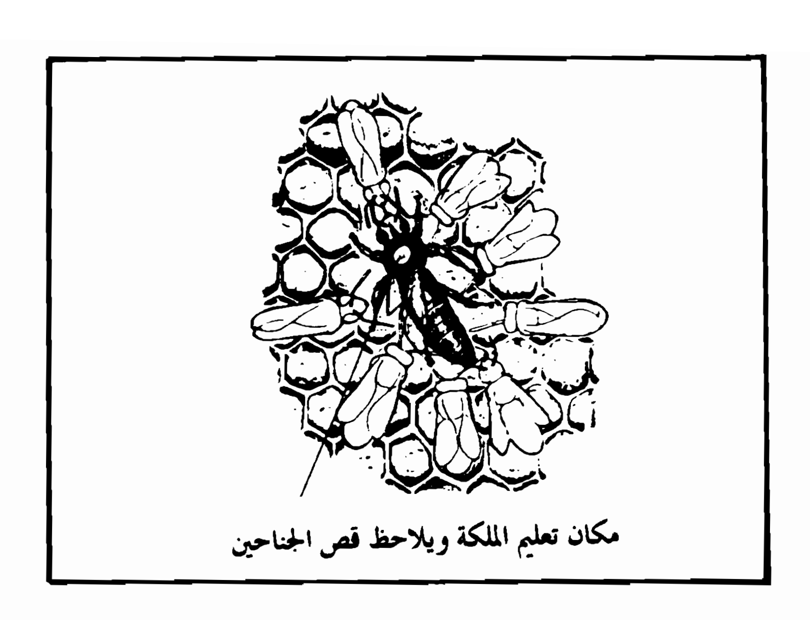
إمســاك الملكة

بعد نجاح الملكة فى التزاوج لابد من رفع الملكة الملقحة من النوية للاستفادة منها ويمكن الإمساك بها بطريقتين :ــ

١ ــ إمساكها من **أجنحتها** الأربعة من الخلف بواسطة سبابة وإبهام اليد اليمنى ثم بهدوء توضع فى قفص الملكات ويوضع معها حوالى ١٠ شغالات حديثة السن

٢ ــ إمساكها من أرجلها كما فى الشكل التالى حيث أن هذه الطريقة تسهل أيضاً قص أجنحة الملكة أو تعليمها أثناء نقلها للقفص كما ذكر فى بداية هذا الباب .

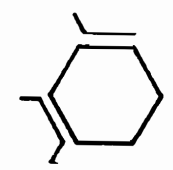
ويجب الحرص أن يكون القص لنهاية أحد الجناحين فقط كما فى الشكل التالى . ويجرى عادة للحد من التطريد وللتعرف على إحلالها أم لا فى الطائفة ويجب عدم قص أجنحة الملكة العذراء .

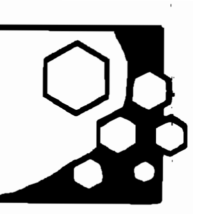


مكان تعليم الملكة ويلاحظ قص الجناحين



طريقة مسك النحلة وقص جناحها





إدخال الملكات

عند إدخال الملكات إلى الطوائف الجديدة المنقولة إليها فيتبع بعض الطرق والتى عن طريقها يتم المحافظة على الملكات خاصة وأن أى طائفة تبدى عداوة للنحل الغريب المصاحب للملكة وللملكة طالما كانت رائحة النحل ورائحة الملكة مختلفة وكل هذه الطرق تعتمد على الوسيلة التى تتخذ لتصبح رائحة كل من الملكة والنحل واحدة فيتقبل النحل الملكة ولايؤذيها ومن هذه الطرق :ـــ

وقد يتكور النحل على الملكة عند إدخالها وتجذبها الشغالات وتحاول وخزها وعند ذلك تلقى هذه الكرة فوراً فى إناء به ماء أو ترش بالمحلول السكرى لإنقاذ الملكة من الشغالة وإعادة إدخالها بإحدى الطرق الآتية :ـــ

أولاً الطرق الغير مباشرة :ـــ

وتستخدم لإدخال الملكات النادرة باستعمال الأقفاص المتعددة الأشكال وهى لحجز الملكات لفترة زمنية لعدم تعرضها لضرر الشغالات ويتمكن النحل من تقديم الغذاء من خلال السلك المشبك للملكة .. وحتى تصبح رائحتهم واحدة .

١ ـــ إدخال الملكة فى قفص سلكى بحيث تسد فتحته بغذاء الكاندى حتى يعيق دخول الشغالات للملكة لفترة صغيرة حتى ينتهى الكاندى وتخرج الملكة ويستغرق ذلك مدة يوم أو اثنين وهى مدة كافية لتعود النحل على رائحة الملكة .

٢ ـــ إدخال الملكة فى قفص نصف كروى :

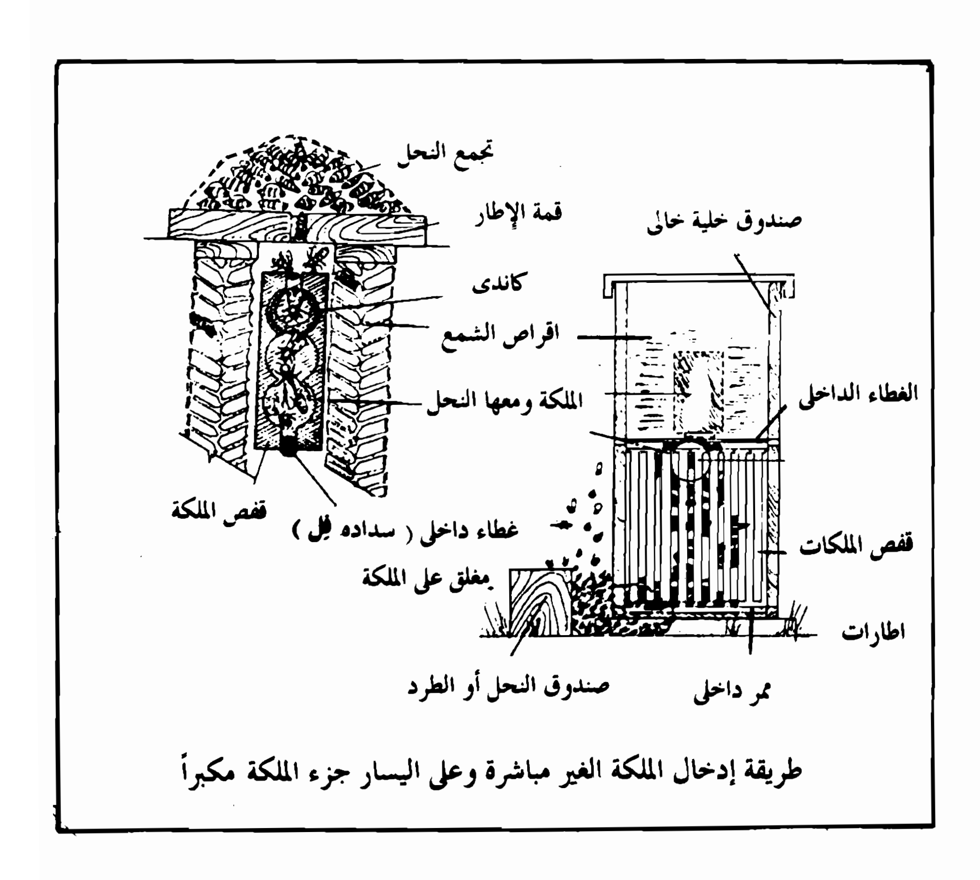
وهذا القفص مصنوع من السلك الشبكى وله قاعدة مفتوحة تغرس فى القرص الشمعى فوق عين سداسية بها عسل وحضنة على وشك الخروج .

وتتولى الشغالات قرض القرص الشمعى حول القفص للافراج عن الملكة ولذلك يجب رفع القرص بعد يوم أو اثنين من الخلية ويشترط لإدخال الملكة أن تكون الطائفة يتيمة الملكة .. أو مرفوعه الملكة وأن تحتوى على حضنة مختومة .

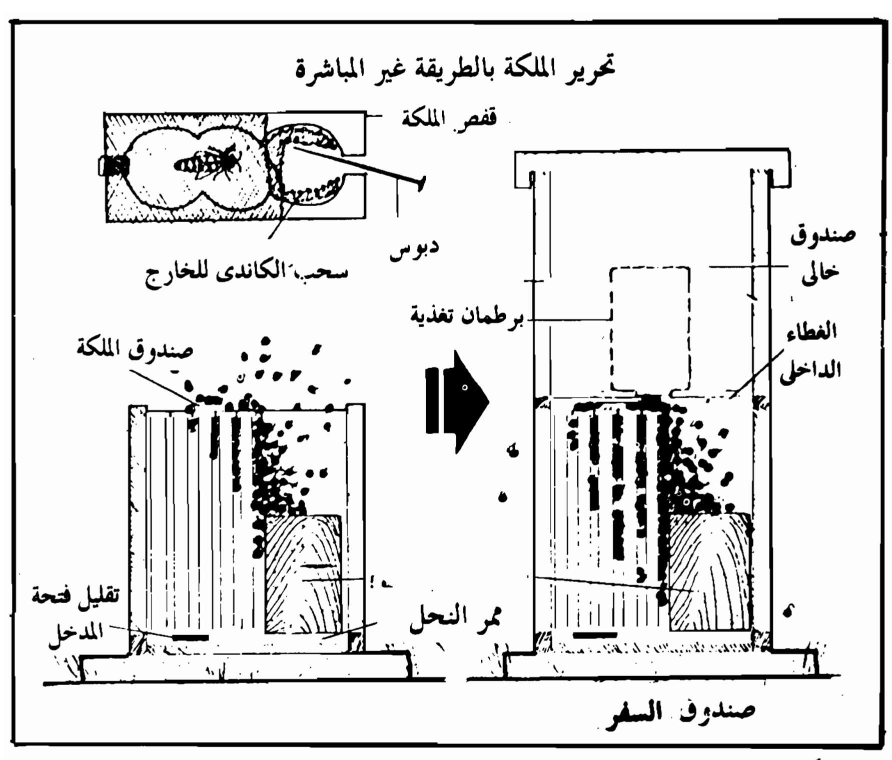
• كما يجب أن تكون فتحات السلك الشبكى للقفص بالاتساع الكافى ليمكن النحل من تغذية الملكة ولعقها .

• يوضع القفص فى المكان من الخلية المحتوى على عدد كبير من الشغالات الصغيرة .

• أفضل الأقفاص هى التى يتمكن فيها النحل من إخراج الملكة بنفسه وإمكانية تغذيتها .. ولعق جسدها مما يزيد الترابط بينهما .



طريقة إدخال الملكة الغير مباشرة وعلى اليسار جزء الملكة مكبراً



• ثانياً الطرق غير المباشرة :

وهى طرق غير ناجحة كما فى طريقة الأقفاص ولكن يمكن اللجوء إليها فى بعض الحالات الخاصة والعادية .. ومن هذه الطرق .

١ ــ طريقة الرش :

ويتم فيها رش الأقراص والنحل الموجود عليها برذاذ من محلول سكرى خفيف وترش كذلك الملكة الجديدة قبل الإفراج عنها ثم يطلق سراحها فوق قمة الأقراص مع الرش مرة أخرى عليها وتغلق الخلية ــ وتؤدى هذه الطريقة إلى انشغال النحل بلعق المحلول السكرى العالق على الملكة حتى يتعود عليها وهى غير مرغوبة لأنها تشجع النحل على السرقة كما أنها تزيل الشعيرات على جسم الملكة ولذلك يفضل دهان مؤخرة الملكة بالعسل أفضل حتى تتعود الشغالة على الملكة بعد لعق المؤخرة .

٢ ــ طريقة التدخين الشــديد :

وفيها يتم إدخال الملكة مع التأكد بعدم وجود ملكة أخرى مع التدخين الشديد على كافة أجزاء الخلية حيث ينشغل النحل عن الفتك بها وتفضل هذه الطريقة فى حالة نقل الملكة من نواتها مباشرة إلى الخلية ويتم دخول الملكة من فتحة الدخول مباشرة .

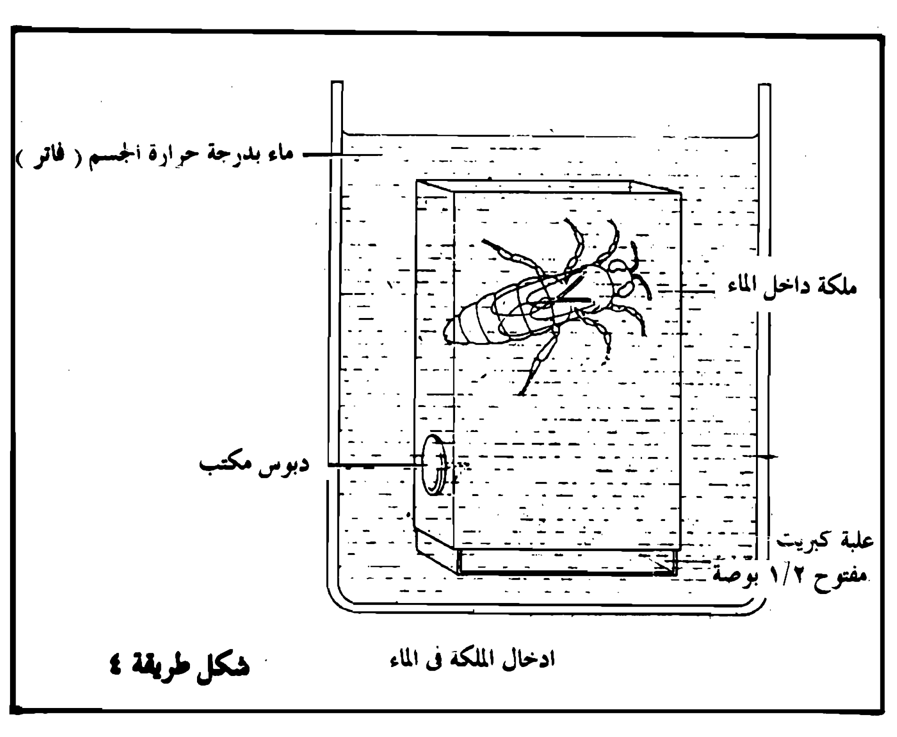
٣ ــ طريقة التعفير :

والغرض منها تغيير رائحة الطائفة لفترة مؤقتة ، حيث يتم تعفير الشغالات والملكة الجديدة ببودرة التلك ذات الرائحة العطرية أو باستخدام الدقيق .

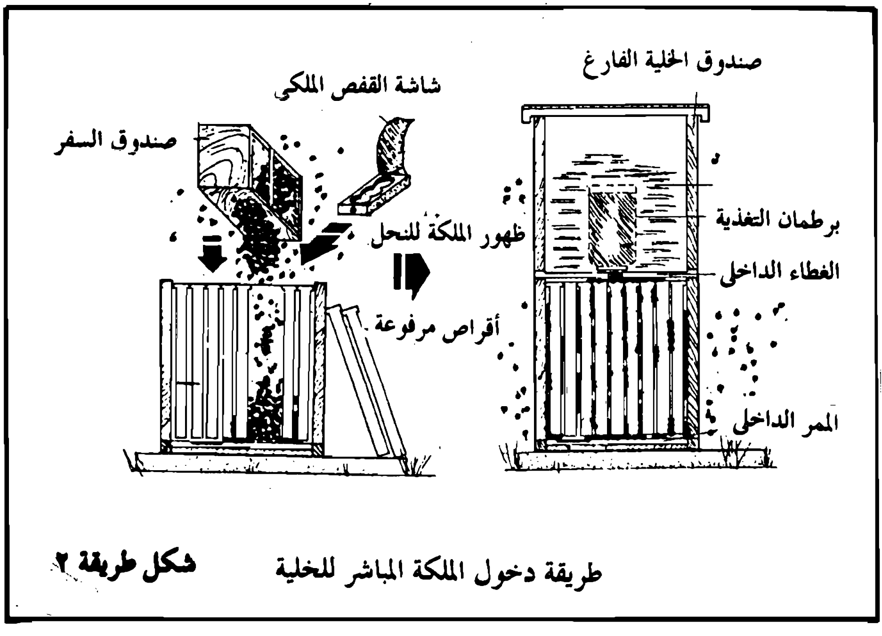
٤ ــ طريقة الماء لإدخال الملكة :

استخدم علبة كبريت بأن تفتح صندوق العلبة ويحبس به الملكة بدون طعام وأقفل عليها بحيث تترك مسافة $\frac{١}{٨}$ بوصة من الصندوق مفتوحة وثبت الصندوق فى الغلاف بواسطة دبوس مكتب حتى لايتحرك الصندوق للداخل فيغلق العلبة أو يسقط لأسفل فتخرج الملكة ، وانتظر لمدة ساعة وفى خلال هذا الوقت أحضر كوب ماء دافىء بدرجة حرارة الجسم وضع به علبة الكبريت حتى يغمرها الماء تماماً واحجزها لمدة ٣ أو ٦ أو ٧ ثوانى ثم أخرجها حتى يزول الماء من العلبة وافتح الصندوق لعلبة الكبريت واقلبها فوق عيون التغذية أو ألقها بين الإطارات .

والملكة فى هذه الحالة من الجوع والبلل من الحمام الذى أخذته الآن سيجعلها مقبولة تحت أى ظروف إذا كانت ملقحة أو غير ملقحة والشغالة من حولها تلعقها وتغذيها بدون استفسار أو تساؤل .



شكل طريقة ٤ ادخال الملكة فى الماء



شكل طريقة ٢ طريقة دخول الملكة المباشر للخلية

التلقيح الصنـــاعى للملـكات

وجدت صعوبات كثيرة فى تلقيح الملكات أثناء طيرانها نتيجة لعدم التحكم فى تحسين سلالة النحل لعدم معرفة صفات الذكور التى تقوم بتلقيح الملكة .. وقد قام كثير من المربين بعدة محاولات الغرض منها تلقيح ذكر معين لملكة عذراء داخل حجرات خاصة وكلها فشلت تقريباً .

وفى خلال تلك المحاولات استعملت محطات التلقيح المنعزلة والتى يجب أن تكون بعيدة عن المناحل الأخرى بمسافة لاتقل عن ١٠ كيلو مترات وان تكون المساحة المحيطة بها من جميع الجهات وبعرض ٥ كيلومترات خالية تماماً من النحل حتى لايحدث تهجين مع ذكور من سلالات أخرى .

كما يجب أن تكون هذه المناطق خالية من الأشجار العالية إن أمكن حتى لاتسكنها الطرود .. وأن يتوفر بهذه المناطق النباتات المزهرة .

وقد صدر قرار وزارى بعزل منطقتين لتربية النحل الكرنيولى النقى فقط وهما

١ ـــ المنطقة من الكيلو ٣٣ إلى الكيلو ٩٠ غرب الاسكندرية والتى تشمل برج العرب وتختص بها الوزارة .

٢ ـــ مركز المنزلة دقهلية بحدوده المساحية الطبيعية ويستعمله الأهالى .

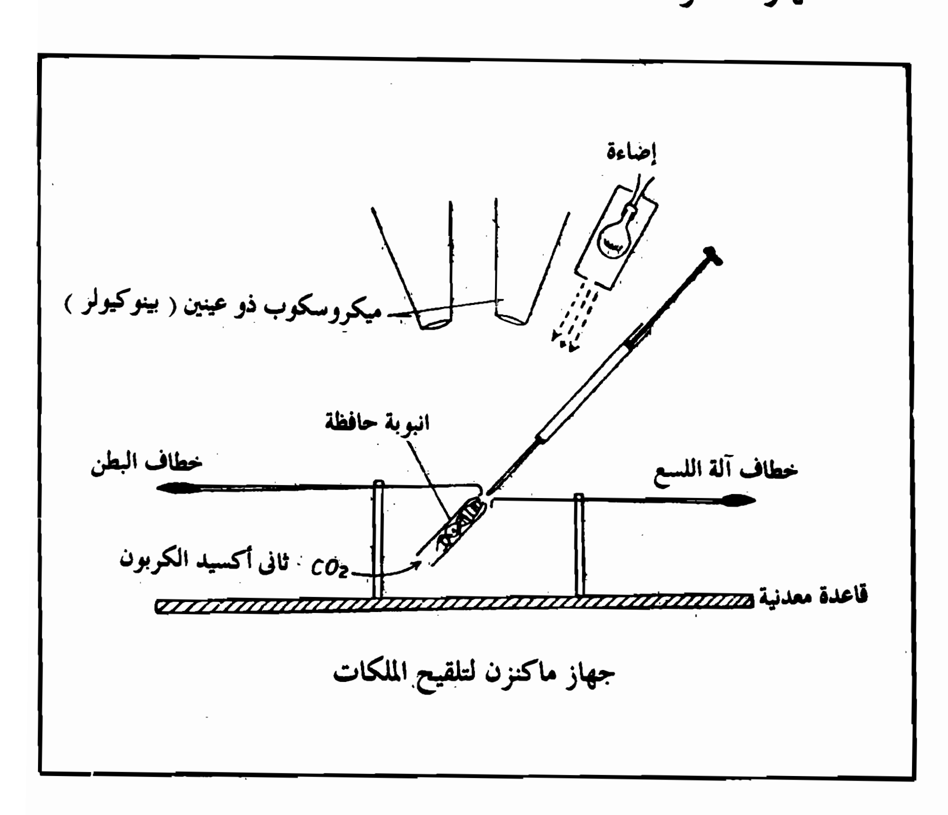
وفى عام ١٩٣٢ جرت أول محاولة لتلقيح الملكات حيث استخدم **Laidlaw** طريقة يدوية ـــ قام بتقريب الذكر من الملكة وضغط على بطن الذكر بأطراف أصابعه لإبراز قضيبه ثم وضعه بطريقة تماثل تقريباً الطريقة الطبيعية مما أدى إلى إنتقال الحيوانات المنوية إلى القابلة المنوية للملكة . غير أنها لم تكن ناجحة بدرجة كافية لاستخدامها من أفراد آخرين .

وبعد عدة محاولات تمكن واطسون ١٩٢٩ من إجراء التلقيح آلياً بصورة جيدة .. مما أدى إلى عدة محاولات لتحسين هذه الآلة بصورة أفضل وتعتمد معظم هذه الآلات على أن أى جهاز يتكون من جزئين رئيسيين ـــ الجزء الأول عبارة عن محقن له طرف دقيق يستخدم فى سحب السائل المنوى من نهاية قضيب الذكر ودفعه داخل المهبل فى الملكة ـــ والجزء الثانى عبارة عن حامل تثبت به الملكة بعد تخديرها لحين إجراء التلقيح .

ويستخدم مع هذه العملية ميكروسكوب وبعض الأدوات التى تستخدم لفتح آلة اللسع وإظهار فتحة المهبل أثناء حقن السائل المنوى .

ويوجد جهازان معروفان على مستوى محطات التلقيح هما أشهر جهازين :

١ ـــ جهاز ماكنزن Mackensen ١٩٤٨

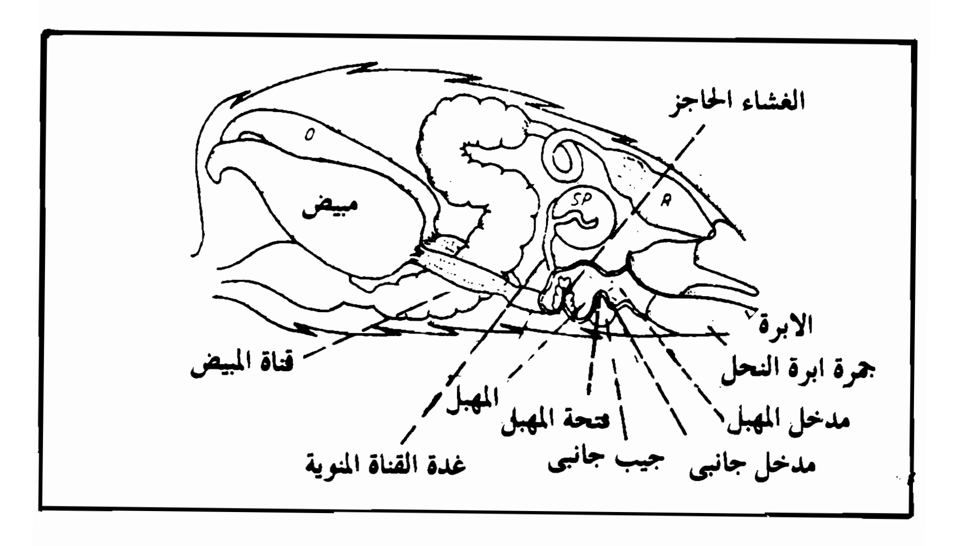


جهاز ماكنزن لتلقيح الملكات

لتلقيح الملكة توضع فى أنبوبة حافظة فى البلاستيك حيث يتم إدخالها من الفتحة المتسعة لتكون مؤخرتها ناحية الجهة الضيقة فتبرز نهاية حلقاتها البطنية الثلاث الأخيرة .

ويربط حافظ الملكة **Queen holder** فى حامل خاص بميل بحيث ترتفع مؤخرة الملكة لأعلى بزاوية ٣٠° وفى اتجاه محقن السائل المنوى .

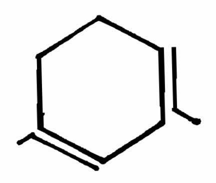
وعند إجراء التلقيح يمرر تيار هادىء من غاز ثانى أكسيد الكربون بواسطة أنبوبة رقيقة متصلة بواسطة غاز ذات منظم ضغطه ٤ – ٥ رطل بوصة ويثبت خطافان على الأجناب أحدهما فى المنطقة المثلثة الموجودة بين قواعد رمحى آلة اللسع والخطاف البطنى يثبت فى استرجاعات الحلقات البطنية الأخيرة .

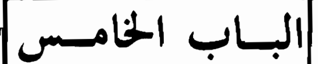


مكان التلقيح فى الملكة

وللحصول على الحيوانات المنوية من الذكور المختارة يتم تعريضها إلى بخار الكلور وفورم إلى أن تخدر ويبرز قضيب الذكر وبالضغط على بطن الذكر يخرج السائل المنوى من القضيب المخاطى الأبيض المصاحب للسائل المنوى حتى لا يسد فتحة المحقن وتحتاج الملكة الملقحة إلى السائل المنوى المجمع من حوالى ٨ ذكور واختيار الذكور التى يتراوح عمرها ما بين ٨ — ١٠ أيام

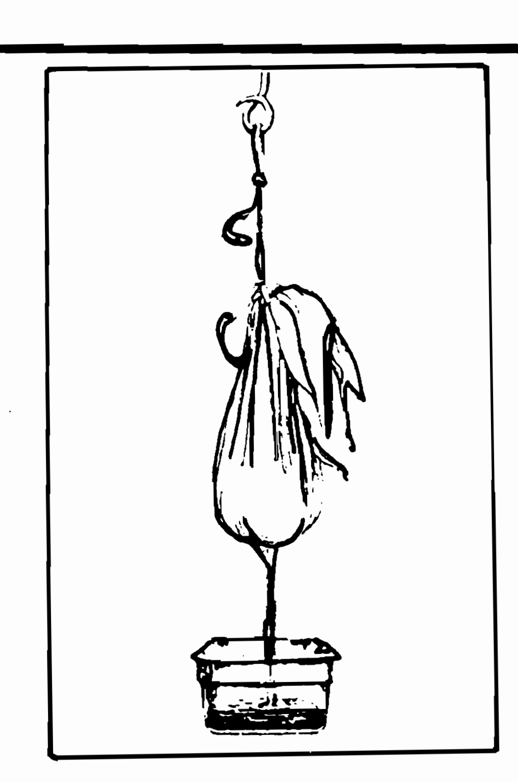
وتوضع الملكة تحت الميكروسكوب لفتح حجرة اللسع لسحب الخطاف الظهرى وباستعمال مجس خاص يدفع الغشاء الحاجز **V F** إلى أسفل فى المهبل ويبلل طرف المحقن بالماء لينزلق بسهولة إلى قناة البيض الوسطى ويرفع المجس ثم يحقن السائل المنوى بهدوء .





انتاج المناحل

- إضافة العسلة
- قطف العسل
- فرز العسل
- عسل القطاعات
- فوائد تربية النحل
- أولاً : إنتاج العسل الجيد
- العسل الصناعى
- غش العسل .
- قوانين منع الغش
- ثالثاً : إنتاج الغذاء الملكى
- رابعاً : إنتاج سم النحل
- خامساً : إنتاج حبوب اللقاح
- سادساً : إنتاج البروبليس
- سابعاً : إنتاج الطرود



إضافـة العاســلة :

بعد مرحلة طويلة فى تربية النحل وكثير من العمليات الهامة التى قمت بها فى منحلك يأتى الهدف الأساسى الذى من أجله أنشأت المنحل وأصبح النحل يناديك لإضافة عاسلات إلى خلاياك يملأها بالعسل ولكن متى تضيف العاسلة ؟ .

ولابد أن تسأل هذا السؤال عندما تشاهد سرعة نشاط النحل فى الربيع وبداية الصيف أى خلال فترة الفيض وهناك تجارب كثيرة للنحالين وهواة تربية النحل لمعرفة الوقت المناسب ، كما أنه توجد بعض الكتب التى تشير إلى أن أفضل وقت لإضافة العاسلة فى نصف ابريل .

وفى اعتقادى أن إضافة العاسلة يرتبط بموسم الفيض فى منطقتك أو موسم إزهار المحاصيل الرئيسية وهى فى مصر **الموالح والبرسيم** والقطن ويمكن جمع العسل مرتين أو ثلاثة .

- المرة الأولى خلال شهر ابريل والتى جمع النحل عسلها من أزهار الموالح خلال آخر شهر فبراير وأوائل شهر مارس .
- المرة الثانية خلال شهر يونيو والتى جمع النحل عسلها من أزهار البرسيم خلال شهر مايو .
- المرة الثالثة خلال شهر أغسطس وأوائل سبتمبر والتى جمع النحل عسلها من أزهار القطن خلال شهر يوليو وأغسطس لذلك يجب عليك التنبه إلى وقت الإزهار من حولك ونوع الأزهار التى سيجمع منها النحل رحيقه حتى يمكن أن تباشر عملك دون تأخير

بعض المربين يشير إلى أن أول العلامات التى تقوم فيها الطائفة بجمع العسل هو ظهور الشمع الأبيض الجديد والذى تفرزه الشغالات على قمة الإطارات أو الغطاء الداخلى للخلية أو على قمة العيون السداسية حتى أنه يقال إن النحل يطلب إضافة العاسلات وإن كان بعض المربين يقول إن ظهور الشمع الأبيض على الغطاء الداخلى أو الإطارات يعنى أنك تأخرت فى إضافة العاسلة عشرة أيام ..

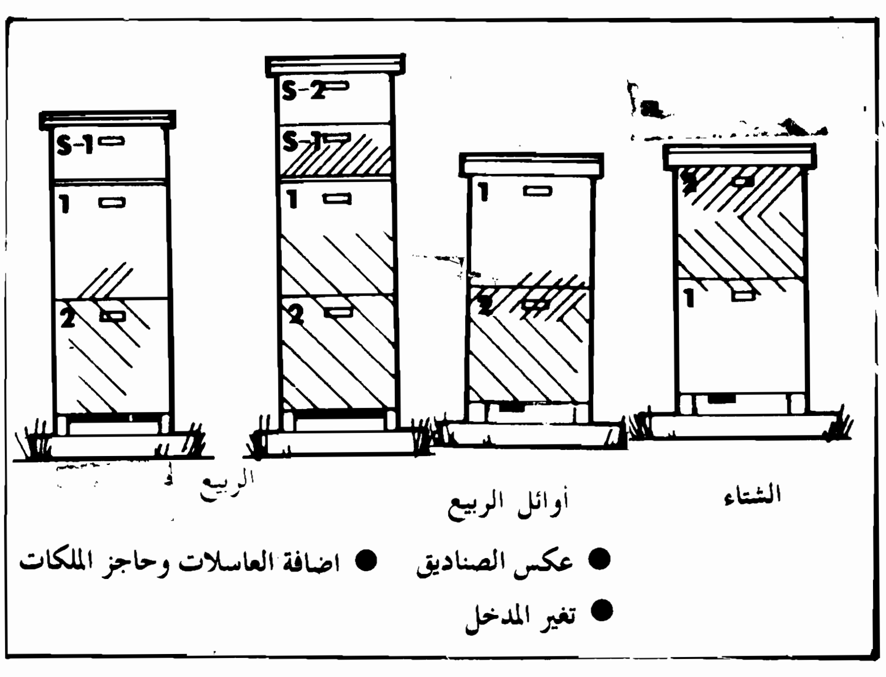
وأعتقد أن إضافة أقراص الشمع والعاسلات يتم فوراً عندما تحس بحاجة النحل إليها فى أوائل فترات الإزهار .

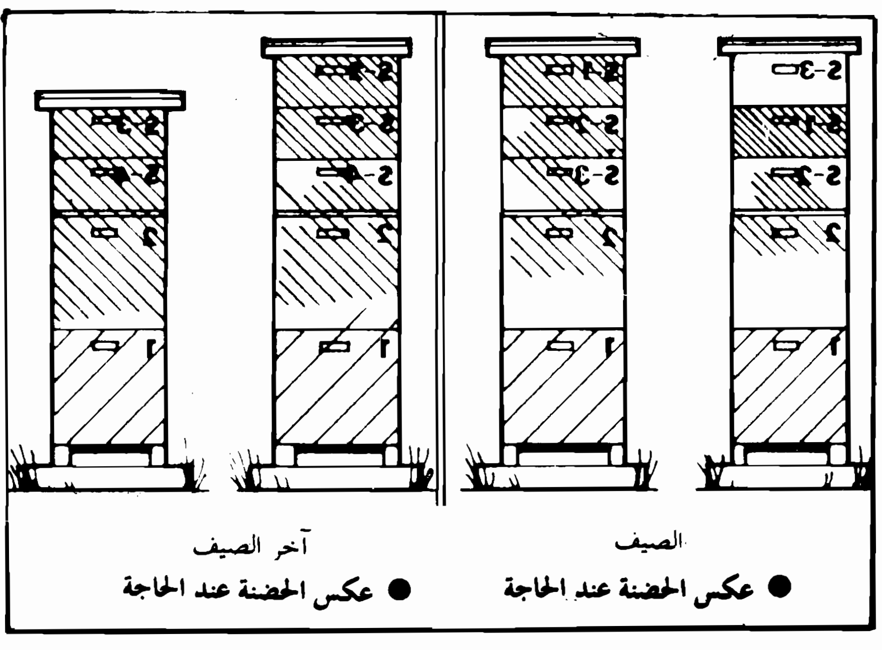
عندما تصل إلى بداية موسم الفيض حسب الشهور التى حددناها لك سابقا . أضف العاسلة الأولى والتى يفضل أن يكون بها ٩ أقراص فقط حتى تكون هناك مسافة لمط العيون السداسية لتخزين العسل بها وتغطيتها بالشمع .

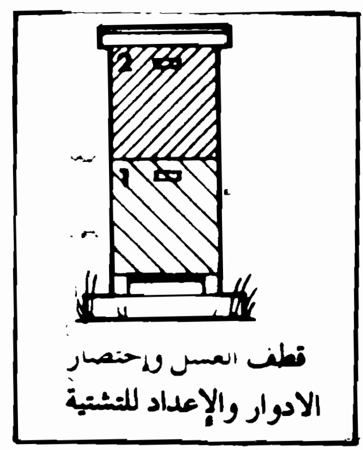
عند ذلك ارفع من صندوق التربية قرصين أو ثلاثة من الأقراص المملوءة بالعسل وضعها متبادلة مع الأقراص الشمعية الخالية فى العاسلة وضع بدلا منها فى صندوق التربية أقراصاً خالية .

وعند امتلاء العاسلة الأولى بالعسل ارفعها وضع مكانها عاسلة جديدة فارغة فوق صندوق التربية ، ثم أعد وضعها فوق العاسلة الجديدة وعند امتلاء العاسلة الثانية ووجدت حاجة ماسة لإضافة عاسلة أخرى ثالثة يمكن إضافتها بنفس الطريقة فوق صندوق التربية .

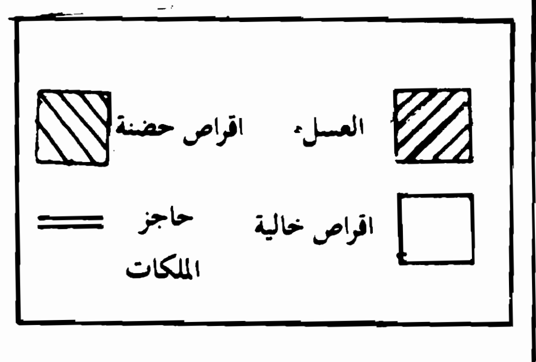
بعد امتلاء العاسلة بما يعادل $\frac{٢}{٣}$ الأقراص تضاف عاسلة جديدة على قمة الخلية تحت الغطاء الخارجى ـــ ولإضافة عاسلة جديدة ثالثة تنزل العاسلة الثانية فوق صندوق الحضنة مباشرة حتى يستطيع النحل إنضاج العسل وتغطية أقراصه بالشمع .


S-1
1
2
S-2
S-1
1
2
1
2
1
الربيع
أوائل الربيع
الشتاء
● عكس الصناديق
● اضافة العاسلات وحاجز الملكات
● تغير المدخل


آخر الصيف
الصيف
● عكس الحضنة عند الحاجة
● عكس الحضنة عند الحاجة



قطف العسل واختصار
الادوار والإعداد للتشتية



ويهمنا هنا أن نشير إلى بعض النقاط الهامة فى إضافة العاسلات :ـ

١ ــ التأخير فى إضافة العاسلة يؤدى إلى

أ ــ انخفاض فى إنتاج الحضنة

ب ــ ازدحام الخلية وميل الطائفة للتطريد

٢ ــ الشغالات الجامعة للرحيق تخزن الرحيق مؤقتاً مع الحضنة ثم ينقل بعد ذلك بمعرفة الشغالات إلى العاسلات لتبخير محتوياته وتحويله إلى عسل **بإنضاجه** وختمه بالغطاء الشمعى .

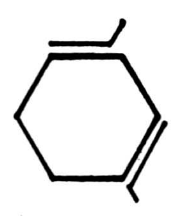
٣ ــ عدم إضافة عاسلة جديدة إلا إذا امتلأت العاسلة السابقة بما لايقل عن نصفها .

وهناك عامل مهم هو أن تترك الأقراص الشمعية حتى ينضج العسل ويغطى بالأغطية الشمعية حتى لايؤدى ذلك إلى حصولك على عسل متخمر ــ وكذلك لاتترك العاسلات لمدة طويلة بعد موسم الفيض حتى لاتكون خليتك عرضة للسرقة من النحل الآخر .

وقد لوحظ أن النحل يحتاج إلى فترة تتراوح بين خمسة وعشرة أيام حتى يملأ العاسلة ويغطيها بالشمع .. وتختلف تلك المدة بين المناطق الجافة والتى ينضج فيها العسل سريعاً والمناطق الأخرى الرطبة والتى تحتاج فيها فترة النضج إلى وقت كبير .

ويعتبر العسل ناضجاً من بعض الظواهر التى يمكنك مشاهدتها على الأقراص بتغطية ٢/٣ قرص العسل بالشمع .. وعند هز القرص لايسقط العسل الموجود بدون أغطية بسهولة وأفضل الطرق هو قياس نسبة الرطوبة بالعسل والتى يجب ألا تزيد عن ١٨ ٪

قرص مملوء بالعسل



استخراج أقراص العسل وجمعها
(قطف العسل)

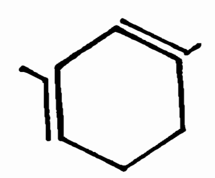
يجب اختيار الوقت المناسب لرفع العاسلات المملوءة بالعسل مثل الصباح الباكر وقبل بدء النحل بتخزين عسل جديد غير ناضج فى الأقراص .

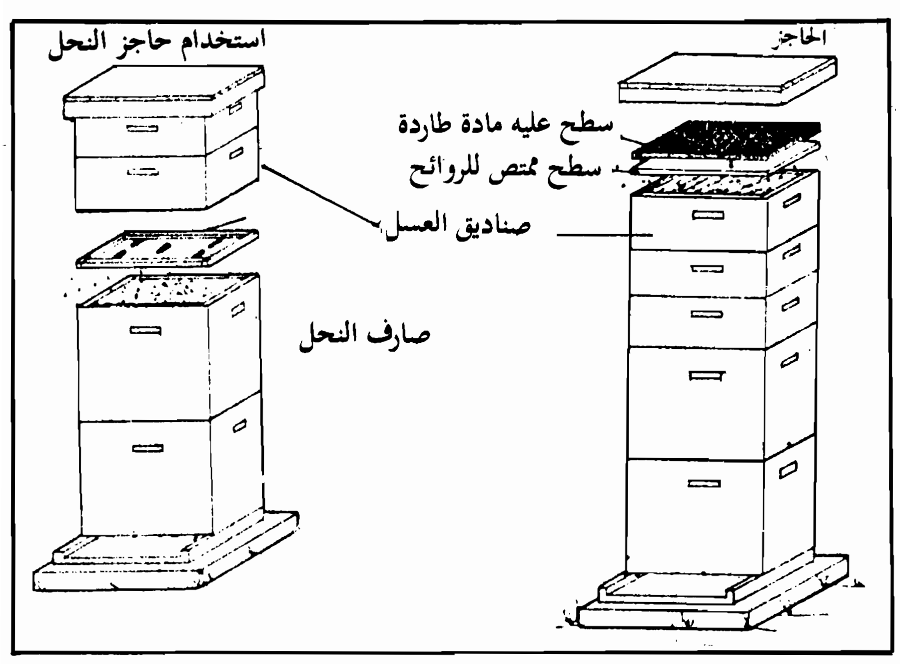
ويتم انتقاء الأقراص الخالية من الحضنة وحبوب اللقاح والتى بها عسل غير ناضج .. للفرز والخطوة الأولى لاستخراج أقراص العسل هو استبعاد النحل من عليها .. ويتم بعدة طرق .

١ ــ هز النحل مع استخدام الفرشاة :

وتستخدم هذه الطريقة عادة فى حالة الأعداد القليلة من الأقراص حيث تأخذ وقتاً ومجهوداً أكبر مما يعرض الخلايا لسرقة النحل الآخر كما أنها لاتصلح مع وجود غطاء رقيق للشمع مما يعرض العسل لسيولته .

ويتم التدخين البسيط على الأقراص وهزها على قمة الخلية أو أمام مدخل الخلية إذا كانت الملكة غير موجودة عليه مع استخدام الفرشاة فى إزالة النحل المتبقى على القرص .





طرق إبعاد النحل

٢ ـــ استخدام صارف النحل

ويستخدم الغطاء الداخلى بعد تركيب صارف النحل على فتحته ويوضع أسفل العاسلات وفوق صناديق التربية ويتم ذلك قبل جمع الأقراص بيوم (**٢٤ ساعة**) ويفضل وضعها بعد خروج النحل للمرعى ..

حيث يترك النحل العاسلات إلى صناديق التربية ولايستطيع العودة مرة أخرى إليها وعند إزالة العاسلات لا يتواجد عليها النحل .

٣ ـــ استخدام الألواح الطاردة :

وتوضع فوق العاسلات وتحت الغطاء الخارجى لوحة خشبية مبطنة بقطعة قماش قطنى أو خيش .. وتبلل بأى مادة طاردة مثل ـــ حامض كاربوليك ٥٠ ٪ (**الفنيك**) حيث تؤدى الأبخرة المتطايرة من هذه المادة لطرد النحل إلى أسفل ويجب رفع حاجز الملكات **للإسراع** فى حركة النحل وسرعة إزالة المادة حتى لا يتأثر النحل أو العسل بالرائحة وللزيادة فى الحرص توضع مادة مالئة كما فى الشكل تعمل على امتصاص الرائحة .. وتوضع أسفل الألواح **الطاردة**

٤ ــ استخدام تيار الهواء

وتستخدم هذه الطريقة فى المناحل الكبيرة حيث تؤدى إلى سرعة طرْد النحل عن الأقراص فيستخدم فيها مضخة لتوليد تيار هواء شديد يدفع النحل لأسفل .

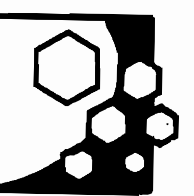
وفى أى طريقة من الطرق السابقة يجب تحضير الأدوات اللازمة لقطف العسل من الخلية مثل تحضير العربة التى ستنقل عليها الأقراص بجانب الخلية وبها غطاء خلية إضافى مقلوب ليوضع فوقه العاسلة المرفوعة أو الأقراص .

وعند إزالتك السقف ضعه جانبك ، وبواسطة العتلة ارفع برفق المعسلة بوضعها فى الحاجز بينها وبين صندوق التربية وانفخ الدخان فى الفرق قبل إزاحته بالعتلة لأعلى واسحب صارف النحل من فوق الغطاء الداخلى إن وجد وكذلك حاجز الملكات وضع غطاء الخلية مرة أخرى فوق الخلية .

والآن عليك بتغطية الأقراص المحتوية على العسل بقطعة قماش لمنع النحل الآخر من الاقتراب وسرقة مابه من عسل .

وعند استخدام طريقة التمشيط والهز فى إنزال النحل ، فيجب مراعاة أن تكون يدك الحاملة للإطار فوق الخلية واستخدم فى ذلك ريشة كبيرة أو فرشة نايلون ناعمة ومشط النحل من على الأقراص ليسقط فى الخلية أو على قطعة قماش أمام باب الخلية ليعود إليها مرة أخرى .

وافحص الأقراص المحتوية على العسل ولاحظ أن كانت مغطاة بالشمع الأبيض واختبر سقوط العسل خارج العيون المفتوحة ويدك فوق الخلية فربما كانت بعض العيون السداسية مازالت فى قرص أو اثنين تحتوى على الرحيق والذى يسقط أكثر من العسل الناضج ولذلك يجب تركهم مرة أخرى فى المعسلة الموضوعة فوق الخلية .. وضع العسل الناضج والمختوم فى صندوق آخر على العربة لنقله .



فــرز العســـل

لكى يتم استخراج العسل السائل من الأقراص الشمعية ، لابد أن يتم ذلك فى حجرة خاصة محكمة بحيث تغطى النوافذ بالسلك الرفيع وكذلك الباب .. فيفضل أن يكون باباً مزدوج الخارجى منه مغطى بالسلك ، حيث أن النحل بمجرد أن يشم رائحة العسل يصبح سبباً فى المضايقة أثناء الفرز ، كما أن تواجده مع العسل سيؤدى حتما إلى هلاكه .

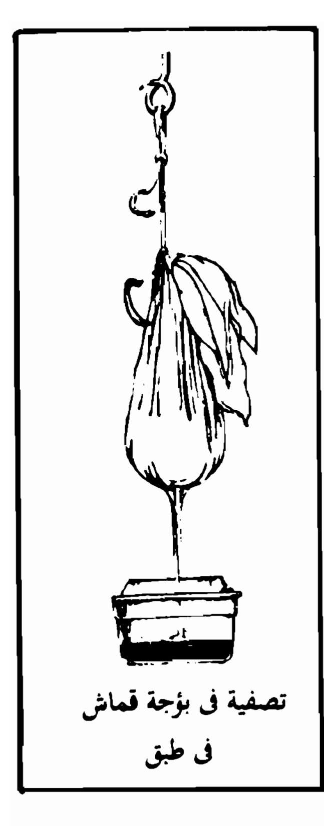
ثم يراعى بعد ذلك وجود الماء والكهرباء وأن تكون أرضية الحجرة من البلاط لسهولة النظافة .

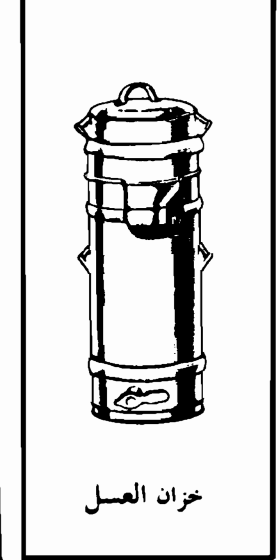
وأهم الأدوات المستخدمة فى عملية الفرز جهازاً الفرز والمنضج ثم أوعية التعبئة وترابيزة الكشط وسكاكين الكشط .. وميزان وغلاية

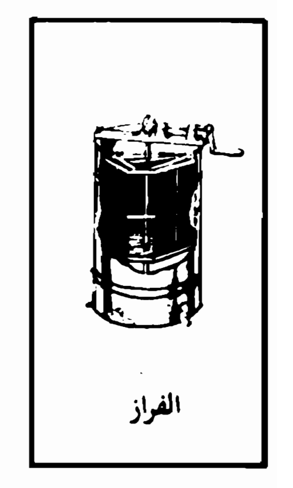
• سكاكين الكشط **Uncapping Knives** ولها نصل حاد من الجانبين ويد خشبية ويتم تسخينها قبل الاستعمال ــ فقد تسخن بالبخار وأنواع أخرى بالكهرباء ويوجد منها آلات كشط وشوكة الكشط .

ويجب تقسيم الأقراص المراد فرزها حسب لونها فاللون الأول وهو العسل الأبيض فى جانب والجانب الآخر المحتوية على عسل بنى أو قاتم وهذه تعتبر من العسل الدرجة الثانية .

ولكشط الأغطية الشمعية أمسك الإطار المحتوى على القرص العسلى باليد اليسرى من أحد الأجناب واسند الطرف الآخر على منضدة الفرز بوضعه مائلا إلى الجهة اليمنى لك ، وباليد اليمنى والتى بها سكينة الكشط الساخنة ، اكشط الطبقة الشمعية الرقيقة التى على العيون السداسية ، وباتجاه من أعلى إلى أسفل وبحركة المنشار على أن تكون الطبقة المكشوطة رقيقة جداً ، ثم يوضع القرص فى الفراز .

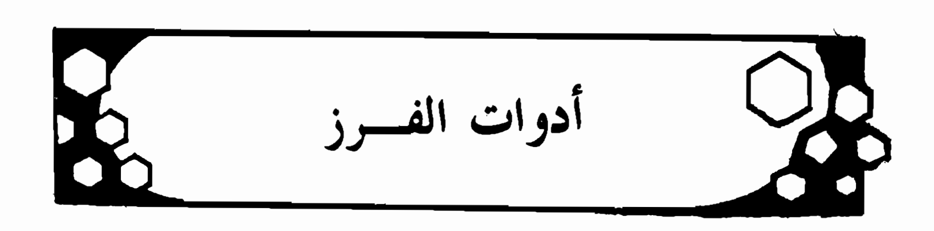

تصفية فى بؤجة قماش
فى طبق


خزان العسل


الفراز


مصفاتان (خشنتان) ومصفاة
من القماش والمنخل


سكينة قشط عادية ولها
طبق (اسفل)



أدوات الفــرز

• الفــراز **Honey extractor**

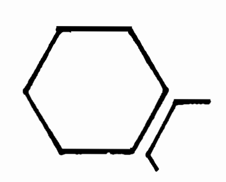
برميل مجهز بحوامل للأقراص وتدار باليد أو الكهرباء ، ويدار ببطء في البداية لثقل الأقراص بالعسل ثم تزاد السرعة حتى يتم فرز العسل (خروجه) من جانب الأقراص بفعل قوة الطرد المركزى وتدار الأقراص على الوجه الآخر حتى يتم فرز الوجه الآخر أيضاً ـــ ويخرج العسل على جدار الفراز ويسيل إلى أسفل حيث يتجمع فى القاع (**مخروطى الشكل**) ويوجد فى نهاية الفراز صنبور لخروج العسل إلى المنضج . وتعاد الأقراص للخلية حتى يتولى النحل لعق بقايا العسل فى الأقراص وينظفها ثم تنقل إلى مخزن التبخير .

• المنضج **Honey ripener**

ويشبه البرميل ويصنع من معدن غير قابل للصدأ والذى يتم فيه عملية التصفيه الأولية عن طريق مصفاتين العلوية ذات ثقوب واسعة والأخرى ذات ثقوب أقل ويتم حجز بقايا الشمع والمواد الدقيقة المختلفة .

أما التصفية الثانية فيستخدم فيها قماش من الموسيلين تحت المصفاة لحجز جميع المواد الغريبة مع فتات الشمع .

ويتوفر بعد هذه المرحلة عسل نظيف ناتج من التصفية الثانية . ويمكن تعبئته بسهولة فى العبوات الجاهزة عندك .



قرص العسل

سكينة الكشط

غطاء الشمع المقطوع

عسل غير مكشوط

سلة لاستقبال ناتج الكشط

مسمار لسند الإطار عليه

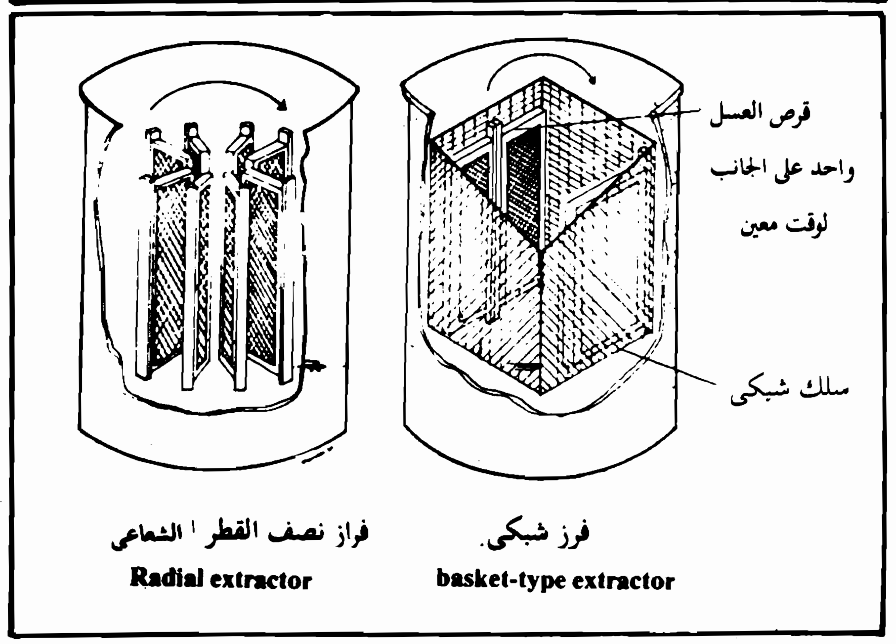
صندوق لجمع العسل

صنبور

تنظيم عملية الكشط

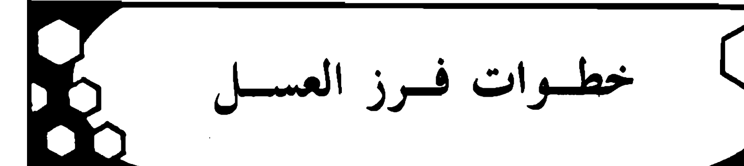
فراز العسل من الداخل

صناديق خلايا إضافية تستخدم كقاعدة



فراز نصف القطر الشعاعى
Radial extractor

فرز شبكى.
basket-type extractor



خطوات فرز العسـل :

١ ـ ملء الأقراص .
٢ ـ قشط طبقة الشمع .
٣ ـ الفرز .
٤ ـ أول تصفية .
٥ ـ التصفية الثانية .
٦ ـ يعبأ بعد ٣٤ ساعة .

ويحفظ العسل المصفى فى المنضج على حرارة ٢٠°م حتى تطفو طبقة الريم على السطح وقد تستغرق تكوين الطبقة عدة أيام إذا كانت التصفية غير جيدة وتستخدم طبقة الريم لتغذية النحل **وفى الصناعات الغذائية .**

المحافظة على الأقراص للعام التالى :

١ ـــ إعادة الأقراص بعد فرزها إلى المنحل ليتولى النحل تنظيفها و لَعْق مابها من عسل ويتم ذلك بوضع ١٠ أقراص فى صندوق داخل مكان المعسلة وفى اليوم التالى يمكن دفعها وإزالة مابها من نحل باستخدام الفرشة .

٢ ـــ استخدم التدخين بواسطة الكبريت قبل تخزينها

٣ ـــ افحص الأقراص باستمرار فى المركز لسرعة القضاء على أى إصابة بالديدان الشمعية .

• تخـــزين العســـــل

العسل من المواد الغذائية التى يمكن تخزينها إلى فترة طويلة جداً إذا أحسن تخزينه بحيث لا تتاح له الفرصة لامتصاص الرطوبة من الهواء مما يؤدى إلى تخمره ومن المعروف أن القدماء المصريين إستطاعوا حفظ العسل حتى يومنا هذا بدون أى تلف .

وللاحتفاظ بالعسل عن طريق التخزين السليم يجب اتباع الآتى :ـــ

١ ـــ أدوات التعبئة : يجب استخدام تلك المصنوعة من الخشب أو الزجاج أو الفخار ولا تستخدم الأوعية التى من المعدن حيث تتفاعل مع سكر العنب وتنتج مواد سامة .. والتعبئة فى الأوعية البلاستيك يغير من طبيعته .

٢ ـــ يحفظ بعيداً عن مصدر الروائح النفاذة فالعسل يكتسب الروائح النفاذة سريعاً .

٣ ـــ تعرض العسل للرطوبة يؤدى إلى امتصاص الرطوبة مما يزيد نسبة الرطوبة عن ٢٠٪ وهى الدرجة التى تعمل عندها الخمائر داخل العسل وأفضل درجة لتخزين العسل هى درجة ٥ – ١٠°م فى مخازن جافة جيدة التهوية .

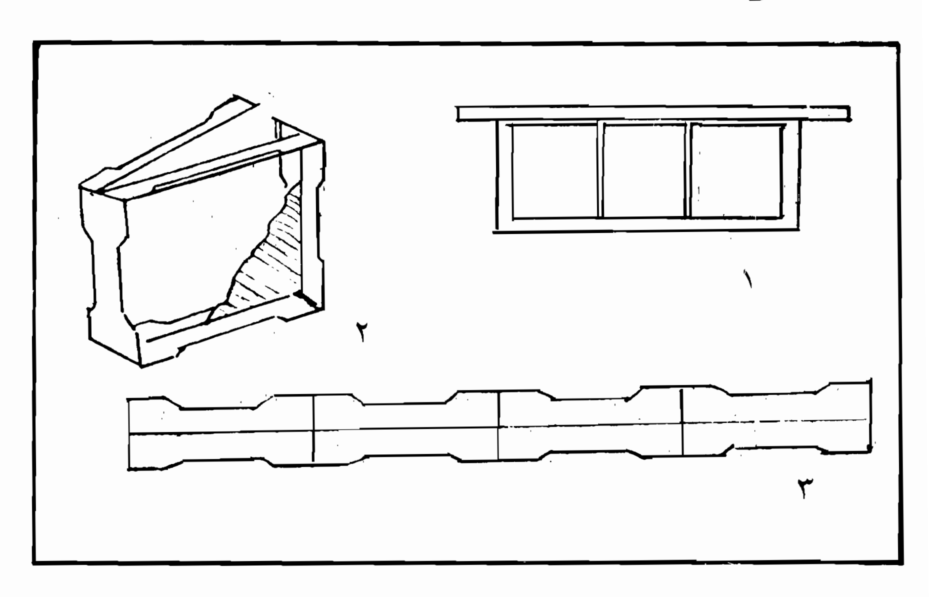
• عسل القطاعات Section Comb Honey

إنتاج عسل القطاعات رغم أن النحل لايقبل عليها فى عمله ، إلا أنها

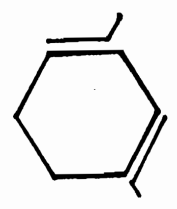
لاتحتاج فى عملها إلى مجهود كبير منك ، سواء فى إنتاج العسل أو عند تعبئته ، وخاصة فى البعد عن إجراء عمليات الفرز .

ويستخدم فى إنتاج تلك القطاعات، نوعان من الإطارات المنخفضة والتى بدون سلك فى شمع الأساس .

١ ــ النوع الأول وهو الشائع فى مصر : ويصنع الإطار من خشب لين أملس يسمى خشب الباس Bass Wood (سمك ثمن بوصة) ويمكن شراؤه على هيئة شريط طويل بشكل متوازى الأضلاع – وعند استخدامه ينقع الشريط فى الماء حتى يلين ثم يثنى على شكل مربع ويدخل به القرص الشمعى وتحتوى العاسلة فى القطاعات على ٢٨ قطاعا .



١ ــ قطاعات عسلية على حامل (الاطار)
٢ ــ الأضلاع الخشب مجمعة وبها جزء من قطاع شمعى
٣ ــ الأضلاع الخشبية مفرودة

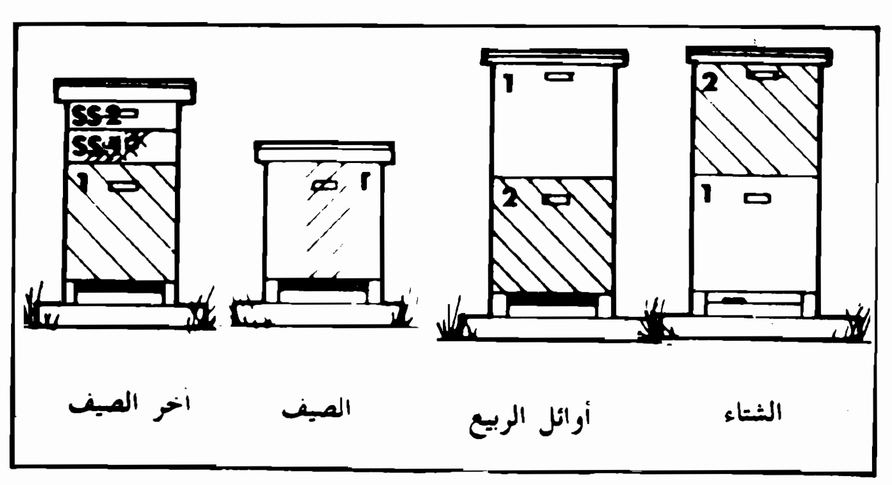


طريقة إعداد الخلايا لإنتاج قطاعات العسل
(أولا بدون استخدام حاجز الملكات)

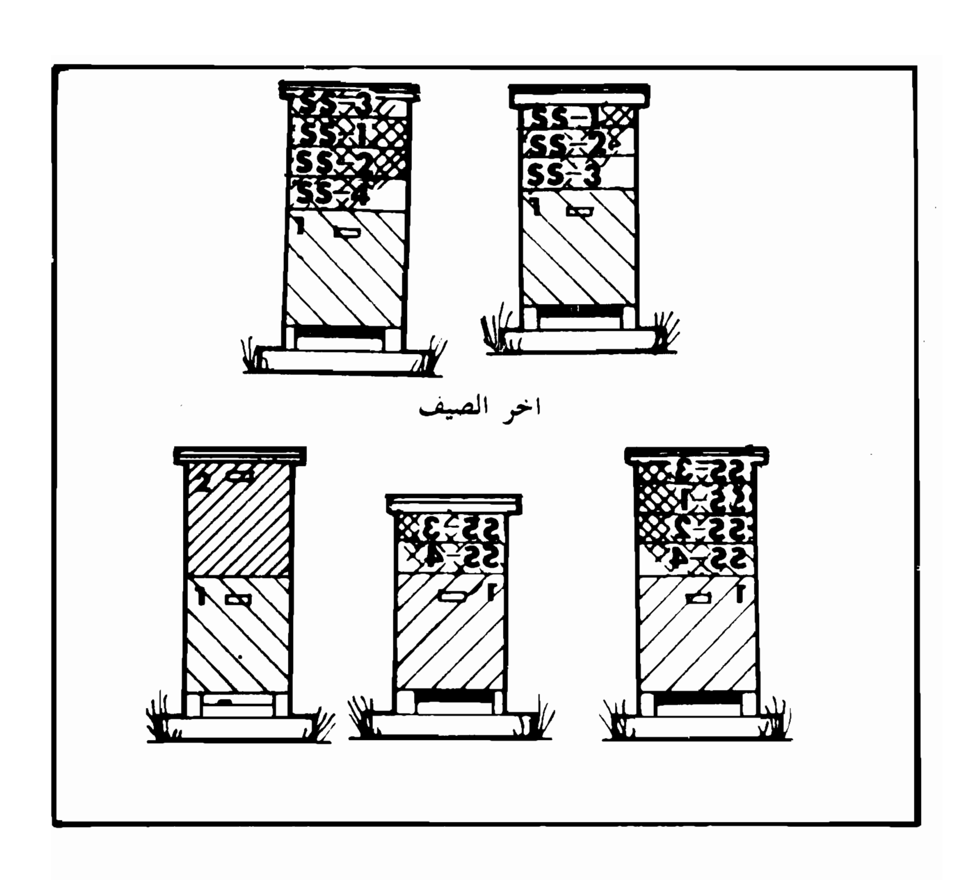
يجب اختيار الطائفة القوية التى ستقوم بتربية قطاعات العسل وأن تقوم بتجهيزها قبل الموسم بفترة كافية بأقراص الحضنة والتغذية حتى إذا وصلت إلى منتصف شهر مايو يتوفر لديك صندوقان من صناديق التربية .

انقل الملكة والحضنة إلى صندوق التربية الأول وكذلك جميع الشغالات بالصندوق الثانى إلى الصندوق الأول وإذا زادت عندك أية أقراص انقلها إلى الخلايا الأخرى .

ضع بعد ذلك العاسلة فوق صندوق التربية المحتوى على هذا العدد الكبير من الشغالات والتى تنتقل نتيجة هذا الزحام إلى العاسلة فتجد أقراص الشمع الخالية فتبدأ فى ملئها بالشمع وتوسيعها استعداداً لجمع الرحيق وتخزين العسل بالقطاعات ويجب إضافة قطاع به عسل كطعم فى العاسلة حتى يسترشد بها النحل ويبدأ فى تجهيز القطاعات .



الحصول على قطاعات العسل بدون استخدام حاجز ملكات



توالى بعد ذلك القطاعات باستمرار لملاحظة مدى امتلاء القطاعات بالعسل مع نقل القطاعات التى لم تستكمل بمنتصف الصف إلى الأطراف .

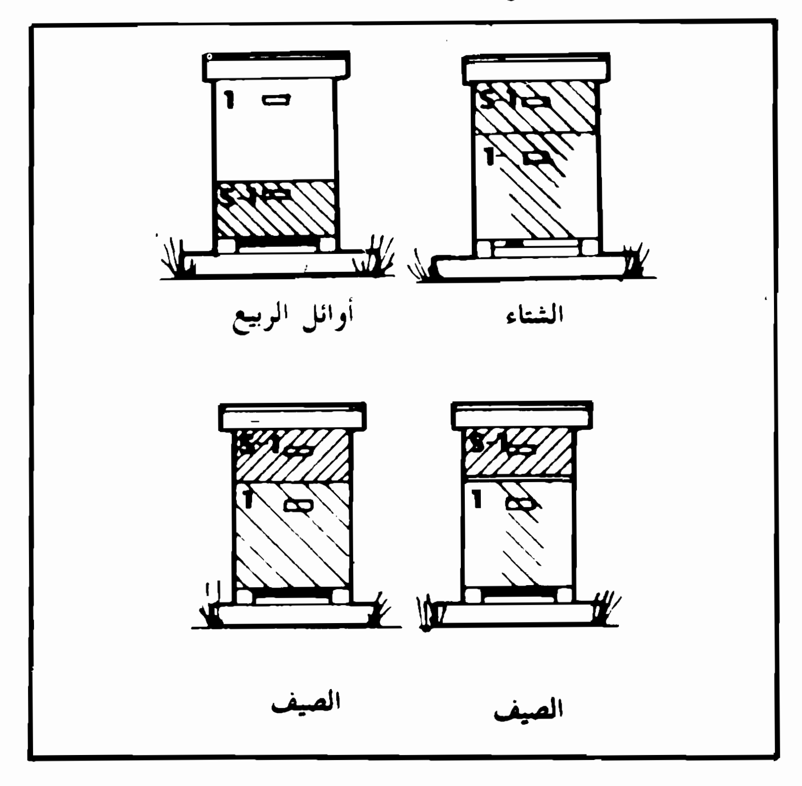
وعندما يتم تغطية القطاعات بالشمع فوق العسل المخزون وتختم يتم نقلها وتجهيزها بالسلوفان للبيع .

ملاحظات عامة :ـ

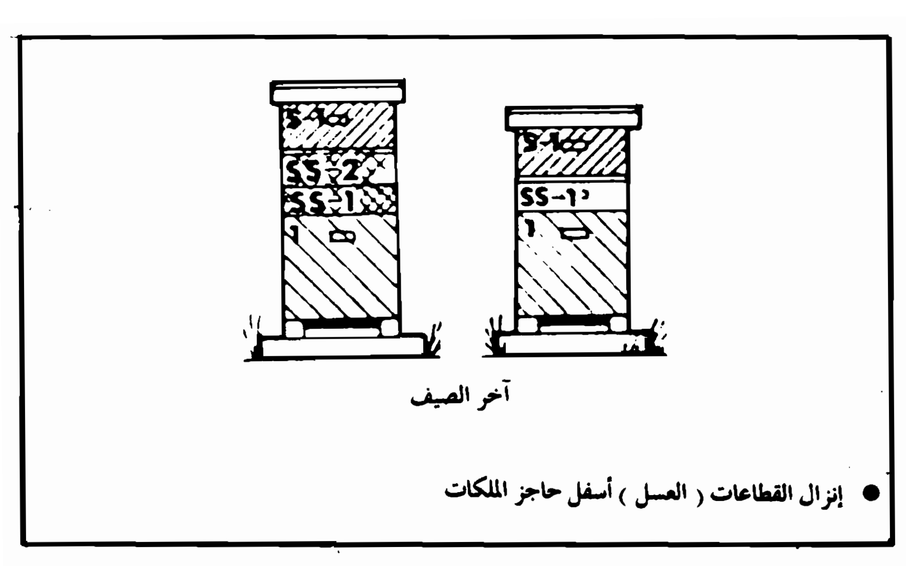
من الأفضل لتسهيل مأمورية النحل فى العمل داخل العاسلة على الأقراص وإمكانية تشكيلها بالشمع ومطها للخارج لتخزين العسل ، هو وضع الأقراص على مسافات واسعة ، فالمعسلة التى تسع ١٠ أقراص يكفى أن تضع بها ٩ أو ٨ أقراص .

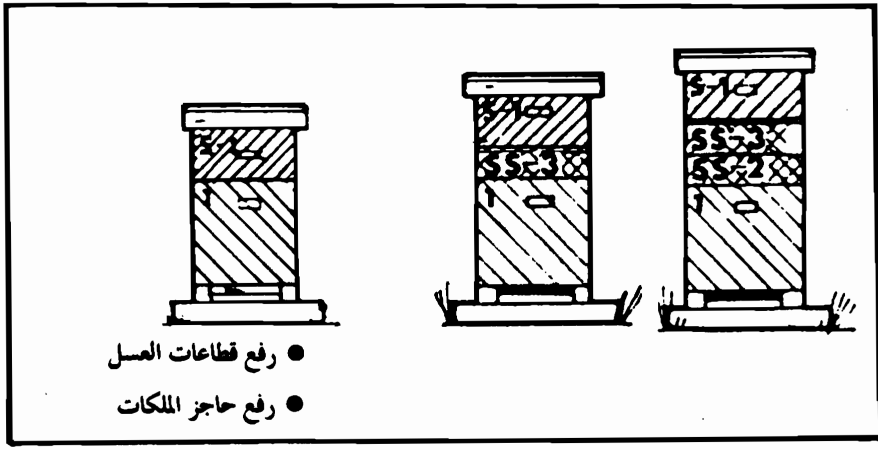
ثانياً : باســتخدام حاجــز الملكات

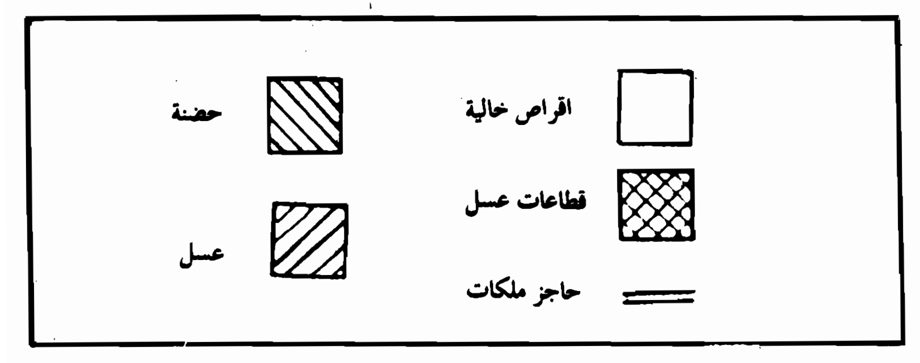
ويستخدم فيها صندوق (**عاسلة**) حجم متوسط كصندوق تربية مع الصندوق الحجم العادى .. وفى الصيف يتم تقسيم الخلية وهز النحل من على العاسلة ووضع حاجز الملكات فوق صندوق التربية وفى آخر الصيف ابدأ فى إضافة القطاعات تحت حاجز الملكات .

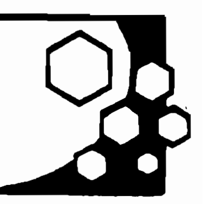


● تقسيم الخلية وفحص النحل ● ووضع حاجز الملكات


SS-2
SS-1
آخر الصيف
● إنزال القطاعات (العسل) أسفل حاجز الملكات


SS-3
SS-2
● رفع قطاعات العسل
● رفع حاجز الملكات


اقراص خالية
حضنة
قطاعات عسل
عسل
حاجز ملكات

الفوائد التى تحققها من تربية النحل

إن استخدام خلايا النحل الخشبية والتى يمكن التحكم فيها أدت إلى انتشار تربية النحل فى مناطق كثيرة حتى أصبحت ضمن المشروعات الاقتصادية الكثيرة التى تحقق ربحاً ممتازاً . ومن الملاحظ أن أسعار العسل فى ارتفاع مستمر حتى أنه تضاعف خلال الفترة من عام ٩١ – ٩٢ وكذلك زادت أسعار طرود النحل كما زادت أسعار السكر زيادة سريعة .

ورغم ذلك فيمكن لأى نحال تحقيق ربح وفير ومجزى . كما كان لتعدد منتجات المنحل فائدة كبيرة تزيد من ازدهار أعمال النحالة وجذب أعداد من المربين الجدد للدخول فى هذا المجال الاقتصادى الهام كما أن الفوائد الكثيرة التى يمكن لمربى النحل الاستفادة منها غير الناحية الاقتصادية وهى الفوائد الطبيه والحاجة المستهلك إلى عسل طبيعى غير مغشوش حتى يمكن الاستفادة منه .

ومن هذه الفوائد :ـــ

أولاً : إنتاج العسل الجيد وطرق صناعته ...

وهناك زيادة كبيرة فى طلب العسل لقيمته الغذائية العالية ولاستخداماته الطبية فى شفاء كثير من الأمراض حتى المستعصية حتى أصبح له سوق عالمية واسعة وتجارة مربحة ومن الملاحظ أن العسل يختلف فى صفاته حسب النباتات والمناطق ونوع التربة ووقت ظهور النباتات فى التربة فيمكن أن تتذوق عسل زهرة معينة فى مكان لتجده يختلف فى المذاق واللون فى مكان آخر .

تركيب العســـل
ودوره فى صحــة الإنســان

عسل النحل هو الغذاء الوحيد الذى عرف من قديم الزمان كغذاء ممتاز ودواء ناجع ومازالت الأبحاث تجرى عليه محاولة فى فك هذه الرموز والرد على التساؤل الأبدى لماذا هو شفاء للناس .؟

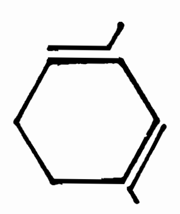
وربما نصل إلى فكرة عنه بالتعرف على تركيبـه .

الســـكريات

١ ــ أساس تركيب العسل هو كمية السكر التى يحتويها ونوع السكر ، فرغم أن النحلة **تجمع الرحيق المحتوى على سكر ثنائى (سكر القصب) إلا أنها تحوله** إلى سكر أحادى (**سكر عنب وسكر الفاكهة - جلوكوز وفركتوز**) .

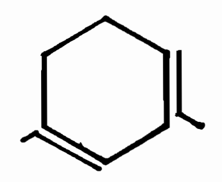
المكونـات	النسـبة	المكونـات	النسبة
مـاء	١٦ ٪	سكر فواكه (فركتوز)	٤١ ٪
رمـاد (املاح)	٠,٨١٪	سكر عنب (جلوكوز)	٣٤ ٪
مواد غير معدنية	٣,٤٣٪	سكر قصب سكروز	١,٩٪
نتروجين	,٠٤٪	دكسترين	١,٧٪

• نسبة السكريات ٩٤٪ من تركيب العسل ولكن ماهو الفرق بين هذه الأنواع الثلاثة وعلاقتها بجسم الإنسان ؟



• سكر القصب (سكروز) ١,٩ ٪ عندما يدخل إلى جسم الإنسان فلابد أن يتحول إلى صورة أبسط بفعل بعض الخمائر حتى يمكن هضمه وتحويله إلى جليكوجين فى الكبد وهذه العمليات تحوله إلى سكر عنب (**جلوكوز**) وهى العملية التى يقوم بها النحل نيابة عن الإنسان ليحصل على سكر سهل الهضم .

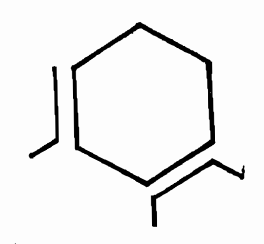
ومن المعروف أن سكر العنب يمكن أن يحصل عليه الإنسان مباشرة عن طريق حقن الوريد كما فى الحالات المرضية المختلفة .



صفات العسل الطبيعية والكيماوية

العسل ماهو إلا الرحيق والمواد السكرية التى تجمعها شغالات النحل وتجرى عليه بعض التحورات قبل تخزينه وذلك بفعل **الإنزيمات** وتبخير نسبة كبيرة من الماء ليتحول معظم سكر السكروز إلى سكريات بسيطة هى الفركتوز والجلوكوز .. وتصل نسبة الرطوبة فى العسل الناضج بين ١٤ - ١٨٪ من وزنه ماء .

وبمقارنة العسل مع نوعيات أخرى من الأطعمة يمكن معرفة مكونات العسل بالنسبة المئوية فى ١٠٠ جم من المادة الغذائيـة



المادة الغذائية	سعر لكل ١٠٠ جم	النسبة المئوية ماء	بروتين	دهن	رماد	كربوهـ	جم الياف	مجم كا	مجم فو	مجم ح	فيتامين أ	فيتامين أ	ريبوف	فياسين ب	فيتامين ج
عسل نحل	٢٩٤	٢٠	٠٠,٣	٥٠	٠,٢	٧٩,٥	—	٥	١٦	,٩	—	آثار	,٠٤	٠,٢	٤
عسل أسود	٢٩٣	٢١,٢	—	,١	٧,٧	٧٠,٦	٠,٤	٤٠٠	٨٠	١٠	—	,٠٤	,١٥	٠,٤	—
مربى	٢٧٨	٢٨	٠,٥	,٣	٠,٤	٧٠,٨	٠,٦	١٢	١٢	,٣	١٠	,٠٢	,٠٢	٠,٢	٦
سكر قصب	٣٨٥	٠,٥	—	—	—	٩٩,٩	—	—	—	—	—	—	—	—	—
خبز بلدى قمح	٢٤٠	٣٦,٦	٩,٣	٢,٦	٢,٥	٤٩	١,٥	٩٦	٢٦٣	٢.٢	—	٠,٣	,١٣	٣,	—
فول مدمس	١٠٣	—	٩,٢	٠,٤	—	١٥,٦	١,٧	٣٤	٢٩٢	٧,٤	٥٧٠	,٥٦	,٢٤	٢,٢	٥
عيش غراب	١٦	٩١,١	٢,٤	,٣	١,١	٤	,٩	٩	١١٥	١	—	,١	,٤٤	٤,٩	٥
طماطم	٢٠	٩٤,١	١	,٣	٠,٦	٤	٠,٦	١١	٢٧	,٦	١١٠٠	,٠٦	,٠٤	٠,٥	٢٣
خيار	١٢	٩٦,١	٠,٧	,١	٠,٤	٢,٧	٠,٥	١٠	٢١	,٣	—	,٠٣	,٠٤	٠,٢	٨
بطاطس	٨٣	٧٧,٨	,	٠,١	١	١٩,١	,٤	١١	٥٦	,٧	٢٠	,١١	,٠٤	١,٢	١٧
برتقال	٤٥	٨٧,٢	٠٠,٩	,٢	٠,٥	١١,٢	٠,٦	٣٣	٢٣	٠,٤	١٩٠	,٠٨	,٠٣	٠,٢	٤٩
بلطى	٩٨	٧٨,٧	١٨,٧	٢,٦	,٩٥	—	—	١٣٣	٢٨٨	٩,٣	—	—	—	—	—
بيض طازج	١٦٢	٧٤	١٢,٨	١١,٥	١	٠,٧	—	٥٤	٢١٠	٢,٧	١١٤٠	٠,١	,٢٩	٠,١	—

وارتفاع نسبة **سكر** الجلوكوز فى العسل تجعله هاماً جداً للتغلب على معظم الأمراض سواء المتعلقة بالدورة الدموية ومقاومة فقر الدم والنزلات الصدرية حتى التسمم .

ويمكن المقارنة بين نوعين من عسل النحل لمعرفة أهمية هذه النسبة العالية من سكر الجلوكوز والفركتوز ـ فعسل النحل الناتج من امتصاص النحل للندوات العسلية والتى تفرزها الحشرات على بعض النباتات تزيد به نسبة السكر العادى (**سكروز**) إلى ٣,٥ ٪ وكذلك نسبة الدكسترين إلى ٩,٢٪ (**العسل الناتج من الرحيق** ١,١٪) وزيادة الدكسترين تسبب عسر الهضم .

ويحتوى العسل على حوالى ١٥ نوعاً من السكريات كلها وجدت فى العسل بعد تدخل النحل لتحويل الرحيق (**سكر ثنائى**) إلى سكريات أحادية (**سكريات بسيطة**) وتشمل الجلوكوز والفركتوز والمنوز والجلاكتوز والريبوز والكريلوز والارابينوز .

• السعرات الحرارية

العسل مصدر جيد للحصول على الطاقة الحرارية السريعة .. فكل ١٠٠ جم عسل نحل تكسب الجسم ٢٩٤ سعراً حرارياً بينما نفس الوزن **(١٠٠ جم)من السمك البلطى تكسب الجسم ٩٨ سعراًوالمربى ٢٧٨ سعراًورغم أن** السكر العادى يحتوى المائة جرام منه على طاقة ٣٨٥ سعراً إلا أن السكر يحتاج إلى عمليات هضم معقدة تحدث فى الأمعاء الدقيقة ـــ وامتصاص سكريات العسل تكون سريعة وتمثيله أسهل مما يؤدى إلى تعويض أى مجهود سريعا وهو هام للأفراد المصابين بضعف الهضم والأطفال .

وكما هو معروف طبيا أن تناول السكر العادى يجهد الجهاز الهضمى وخاصة البنكرياس فيؤثر على إصابة الإنسان بالبول السكرى .

• الإنزيمـات

يحتوى العسل على العديد من الإنزيمات الضرورية للجسم والتى **لها** دور أساسى فى إتمام العمليات الحيوية ومن هذه **الإنزيمات** ماكان مصدره رحيق الأزهار والباقى من إفرازات النحلة نفسها وهذه **الإنزيمات** تتلف بتعرض العسل للحرارة المرتفعة أو لسوء التخزين ومن هذه **الانزيمات** :ـــ

• إنزيم الانفرتيز : **Invertase**

وهو الإنزيم المسئول عن تحويل السكر الثنائى (**سكر القصب**) إلى سكريات أحادية (**فركتوز وجلوكوز**)

• **إنزيم** الفوسفاتيز (**Phosphatase**)

يقوم بتوليد الفوسفات

• **إنزيم** الاميليز أو الدياستيز **Amilase**

يقوم بتحويل النشا والدكسترين إلى سكر

• **إنزيم** الكاتليز **Catalase**

وهو انزيم مؤكسد يقوم بتحليل ماء الأوكسيجين إلى ماء واكسجين

• الأمـلاح المعـدنيـة

يحتوى العسل على العديد من **الأ**ملاح المعدنية الهامة والتى تزيد من القيمة الغذائية ونسبة بعض الأملاح فى العسل تكاد تعادل نسبتها فى مصل الدم البشرى وتزداد هذه الكميات فى **الأعسال** الداكنة (**إذا كان لونها طبيعيا**) وكما هو معروف عن عسل القطن (**اللون محمر**) زيادة الأملاح المعدنية به عن عسل الموالح الشفاف (**عسل غامق اللون يحتوى على ١٦٧٦ جزءا بالمليون بوتاسيوم والفاتح على ٢٠٥ أجزاء بالمليون**) وتوجد عناصر مثل **الحديد** والفوسفور والماغنسيوم والصوديوم والكالسيوم والكبريت واليود ـــ المنجنيز والبوتاسيوم السليكون والنحاس والزنك وليس كل الأعسال تحتوى على هذه المعادن بل يتوقف ذلك على نوع المرعى .

• الأحماض الأمينية والبروتينات

يحتوى العسل على نسبة ضئيلة من البروتينات وبعض الأحماض الأمينية والتى يكون مصدرها الرحيق وحبوب اللقاح وبعض الإنزيمات وقليلا من الغذاء الملكى .. وكلها من المواد الهامة جداً للجسم وتسخين العسل يؤدى إلى تجميع بعض البروتينات والمواد الغروية فى صورة رغاوٍ على سطح العسل .

• الفيتامينات

يحتوى العسل على معظم الفيتامينات اللازمة لنمو الجسم وحفظه ويكون مصدر هذه الفيتامينات الرحيق وحبوب اللقاح والفيتامينات مثل مجموعة ب المركبة ونسبة عالية من فيتامين جـ بينما يفتقر إلى فيتامين أ .. ولوحظ أن إزالة حبوب اللقاح من العسل بالترشيح تؤدى إلى خفض نسبة الفيتامينات .

• صفات العسل الطبيعية

● ــ اللــون

يختلف لون العسل حسب مصدر الرحيق ونوع الصبغات النباتية فى كل زهرة والتى هى عبارة عن مشتقات الكوروفيل والكاروتين والذانثوفيل وبعض الصبغات الأخرى وتنحصر معظم الألوان فى الآتى :ــ

١ ــ الأبيض المائى (الموالح)
٢ ــ الأبيض الزاهى
٣ ــ الأبيض
٤ ــ الأبيض الكهرمانى
٥ ــ الكهرمانى الفاتح (برسيم)
٦ ــ الكهرمانى (القطن)
٧ ــ الكهرمانى القاتم

وقد يتغير لون العسل للظروف الجوية المختلفة فيغمق اللون مع اشتداد الحرارة أو بالتسخين على درجة حرارة عالية .

وقد يتغير اللون حسب أقراص الشمع المستعملة فكلما كانت الأقراص **قديمة تصبح داكنة مما يعطى عسلاً أكثر دكنة من الناتج من أقراص شمعية** جديدة ..

وتقاس ألوان العسل باستخدام نوعين من الأجهزة

١ ــ جهاز تدرج الألوان ٢ ــ جهاز مقارن العسل ..

• رائحة العسل وطعمه

للعسل رائحة خاصة يتميز بها كل نوع حسب نوع الرحيق أساساً بالإضافة إلى رائحة النحلة ورائحة الشمع ويظهر ذلك عندما تتغذى النحلة على السكر فيصبح للعسل رائحة الشمع بينما عسل أزهار الموالح له رائحة زكية كالرائحة المنتشرة من أزهار الموالح .

وتقل رائحة العسل مع طول فترة تخزينه .

• لزوجة العسل :

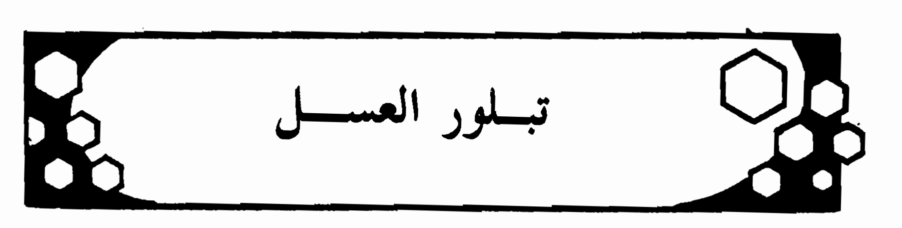
تزيد لزوجة العسل مع زيادة تركيزه ويمكن الاستدلال على درجة اللزوجة عندما تقلب برطمان زجاجى به عسل ومراقبة سرعة صعود الفقاعة التى تتكون إلى السطح العلوى . والتى تأثر سرعتها بدرجة الحرارة وحجم الفقاعات ــ فيسيل العسل بسهولة عند تسخينه لدرجة ٤٦م

• تخمر العسل

احتواء العسل على الانزيمات المعروفة والتى تعمل وتتفاعل فى العسل وتؤدى إلى تخمره وفساده عندما تزيد فيه نسبة الرطوبة عن ٢٠٪ وزيادة الرطوبة فى العسل أما أن تكون لكونه عسلا غير ناضج أو مغشوشاً وهذا العسل لايصلح للتخزين ، خاصة وأن من صفاته سرعة امتصاصه للرطوبة بتعرضه مكشوفاً لها ومن الظواهر المعروفة عند خلط عدة أنواع من الأعسال ذات النسب المتفاوتة من الرطوبة فإن العسل المركز يبقى لأسفل والعسل المحتوى

على الرطوبة العالية يطفو على السطح ويتخمر السطح غالباً .. مكونا مايشبه الماء الأصفر اللون وله رائحة متخمرة كريهة

ويمكن نزح هذه الطبقة من على السطح ووضع وعاء العسل فى حمام مائى ساخن ونزع الفقاعات المتكونه على السطح .



خاصية التبلور فى العسل من الصفات الطبيعية للعسل والتى يتصف بها .. نتيجة لتركيز سكر الجلوكوز .. والذى يتبلور سريعاً .. لأن هذا النوع من السكر (**الجلوكوز ــ سكر العنب**) هو وحده الذى يتبلور وتظل باقى السكريات تحيط به وهى فى حالة سائلة .. وكلما زاد عدد هذه البلورات زاد تجمد العسل وتتكاثر البلورات سريعاً عند درجات الحراراة الباردة عن التى حفظت فى الدرجة العادية فيكون تبلورها بطيئاً ..

ويختلف نوع العسل فى سرعة تبلوره فمنه سريع التبلور مثل عسل القطن والبرسيم ومنه الذى لايتبلور إلا بعد فترة طويلة كعسل الموالح ..

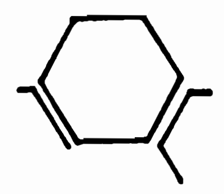
وتعود سرعة التبلور للنسبة بين سكر الجلوكوز والفركتوز فى العسل وللرطوبة .. وغالبا ماتزداد نسبة سكر الفواكه (**فركتوز**) ٤١ ٪ عن سكر العنب (**جلوكوز**) ٣٤ ٪ ولكن إذا تقاربت هذه النسبة ازداد العسل قابلية للتبلور .. وحيث أن العسل غير الناضج **تزداد** به نسبة سكر القصب (**سكروز**) عن سكر الجلوكوز فيصبح أقل ميلا للتبلور .

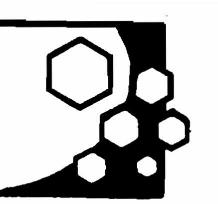
ويعتقد كثير من المستهلكين أن العسل المتجمد **مغشوش** بينما العسل الرائق هو العسل الغير مغشوش ، مما دفع كثيرا من التجار إلى تسخين العسل قبل تسويقه مما يفقده الكثير من خواصه ولكى تحافظ على العسل بدون تجمد يمكن حفظه على درجة حرارة تزيد عن ٣٠ درجة وإذا احتجت إلى اسالته بالتسخين

فيكون التسخين غير المباشر .. (**حمام مائى**) على درجة حرارة ٦٠°م لمدة ٣٠ دقيقة فى إناء محكم مع خفض الحرارة سريعا إلى ٤٥° درجة مئوية وبعض المستهلكين **يفضل** العسل المرمل (**بلورات صغيرة**) فيضيف إلى العسل حوالى ٥٪ عسل سائل .. على درجة حرارة ١٤ درجة .

ويمكن السيطرة على عدم حدوث التبلور بتصفية العسل جيداً من أى جزئيات للشمع وحبوب اللقاح والغرويات والتى تعتبر نواة للتبلور .. حيث تشجعه على التبلور كما يمكن الاحتفاظ به على درجة لاتقل عن ٢٠°م وعدم إستخدام أقراص شمعية بها مخلفات سابقة للعسل .

ولمنع تكوين الطبقات البلورية يجب رج العسل الرائق بمجرد ملاحظة وجود أى عكارة بداخله ويعبأ بعد ذلك مباشرة وإذا ظل العسل فترة قبل **التعبئة** فلابد من التقليب لعدة دقائق يومياً .





العسـل الصنـاعى

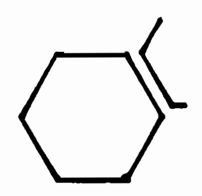
• عسل صناعى إنتـاج النحـل

ذكرنا سابقاً أن العسل يتكون من بعض العناصر الأساسية وهى الماء وسكر الفواكه (**فركتوز**) وسكر العنب (**جلوكوز**) وسكر القصب بنسب متفاوته فهل إذا قام الإنسان بتجهيز هذه المكونات وخلطها بنفس نسبها فى العسل فهل تصير عسلاً ؟

وقد وجد من تجارب العلماء فى هذا المجال بتوفير عدة أوعية تحتوى على (شربات) من بعض الأغذية المعروفة مثل عصير الخضر والفواكه والحليب وقام النحل بالتخلص من الرطوبة الزائدة فى هذه الأغذية المحضرة واستكمل فى تحويلها إلى عسل بدلا من إستخدام الرحيق .

واستغلت هذه الطريقة فى تحضير أنواع خاصة من العسل عن طريق التحكم فى نوعية وتركيب الشربات المقدم للنحل .. أو لإنتاج العسل المختار أو تحويل المنحل إلى معمل لإنتاج عسل بمواصفات خاصة سواء للصناعات الغذائية أو للعلاج أو حسب ذوق المستهلك مثل إنتاج عسل بالفيتامينات أو عسل الجزر .

وكانت البداية هى محاولة الاستفادة من فوائد شراب الجزر الطازج فى إدرار البول واحتوائه على قدر كبير من الفيتامينات واستخدامه فى حالات حصى الكلى ..



فبعد تحضير شربات الجزر الأحمر يقدم المحلول للنحل ليقوم بصناعته في معدته صانعا عسل الجزر .

وفى بلدة كييف توصل طبيب روسى عام ١٨٨٠ حيث أمكنه الاستفادة من خواص اللبن الحليب ونسبة الرطوبة به ٨٨٪ والسكريات ٦٪ ولكن يعيبه سرعة فسادة بينما العسل يحتوى على ٢٠٪ رطوبة وسكريات حوالى ٨ ٪ وبعد تجهيز محلول مركز من اللبن نتج عسل جديد لايفسد عند تركه مكشوفا بالاضافة لاحتوائه على الفيتامينات اللازمة .

• عسل صناعى مصنع بدون النحل (شربات العسل)

وقد أمكن إحدى معامل مينى هاو فى المانيا عمل نوع من الشربات التى تشبه العسل وسميت بالعسل الصناعى حيث أمكن استخدام مكونات العسل الطبيعى ـــ سكر أبيض ٢٩,٤٠٪ ، ٤٠,٨٠ ٪ سكر محلول (جلوكوز وفركتوز و ٢٩,٧٠٪ ماء ، ٠,١٠٪ أملاح معدنية ..

ويمكن إضافة أى فكهة أو عصير أى نوع من الفاكهة مع إجراء تسخين له ، وفى أوانٍ مكشوفة حتى يصبح له قوام العسل وبهذه الطريقة يمكن الحصول على سكر متحول .

ومن المؤسف أنه مع زيادة أسعار العسل أدى ذلك إلى إنتاج عسل صناعى عن طريق استخدام مكونات العسل مع إضافة النكهة المطلوبة وبيع هذه النوعية من الشربات على أنها عسل نقى قطفة أولى أو عسل موالح .. أو عسل التفاح .

• التداوى بعسل النحــل

بعد أن تجولنا فى صفات العسل ومكوناته فلابد أن يكون لهذه المكونات التأثير على كثير من الأمراض أو ارتباط بالصحة والمحافظة عليها ..

العسل والمعدة والأمعـاء

هناك ارتباط وثيق بين العسل والمعدة كما يقول المثل الروسى (ان العسل أفضل صديق للمعدة) وعرف تأثير العسل على كل من المعدة والأمعاء منذ عهد القدماء المصرين حيث وجدت طرق كثيرة للعلاج لاستخدام العسل وفى الطب النبوى كما جاء عن أبى هريرة رضى الله عنه قال قال رسول الله ﷺ المبطون شهيد ودواء المبطون العسل « أى الذى يشتكى بطنه أو من آلامه » .

ويعود تأثير العسل على الجهاز الهضمى ولمعالجة أمراض الهضم لاحتوائه على العناصر المعدنية مثل المنجنيز والحديد .. والتى تعطى للعسل التأثير القلوى فيعالج الحالات الآتية .

١ ـــ الحموضة الزائدة بالمعدة : وينتج عنها قرحة الإثنى عشر .

العلاج : تناول العسل خالصا أو يذاب ٣٠ جم عسل فى كوب ماء دافىء أو حليب دافىء ويشرب المزيج صباحاً أو قبل الغذاء بساعتين أو بعد الأكل بحوالى ٣ ساعات ليعطل إفراز العصارة المعدية .

٢ ـــ نقص الحموضة بالمعدة :

العلاج : ويؤخذ العسل قبل الأكل مباشرة لينشط افراز العصارة المعدية .

٣ ـــ علاج حالات التلبك أو الأمساك والتجشؤ

العلاج : تؤخذ ماعقتان صغيرتان من العسل فى الصباح تنشط وتهدىء المعدة والأمعاء وخاصة العصبية .

• ـــ العسل والجهـاز التنفسى

أظهرت الأبحاث دور العسل فى علاج التهابات الحنجرة والبلعوم والقصبة الهوائية والسعال الديكى وكان له تأثير واضح على السل الرئوى

● السعال

● ٢ ملعقة عسل قبل الإفطار عند بداية الاصابة

● فنجان عسل وملعقة زنجبيل وعصير ليمونه واحدة ويمزج جيداً .

● شراب آخر : ليِّن جلد ليمونه بوضعها فى ماء يغلى لمدة ١٠ دقائق ثم اعصرها وضع على العصير الناتج ملعقتين جليسرين ثم أضف إليهما العسل والجرعة حسب شدة السعال على أن تؤخذ واحدة فى الصباح وفى شدة السعال يؤخذ ملعقة ماء قبل النوم .

● المسالك الهوائية والرشح والتهاب الجيوب الأنفية

ويستخدم ملعقة كبيرة من العسل بعد كل وجبة طعام .

أو استعمال العسل والشمع معا (أقراص العسل وتمضغها) بحيث تمصع قطعة كل ساعة ولمدة ربع ساعة على أن تكرر يوميا حوالى ٥ – ٦ مرات .

العسـل والجلد والحروق :

تعالج الحروق التى تصيب الجلد بدهانها بالعسل فهو يسكن الآلام ولتأثيره المضاد للبكتريا يمنع تكون الفقاقيع ويعجل من سرعة التئام الجلد .

كما يفيد كذلك فى جميع أنواع الجروح حيث يسرع من التئام الأنسجة .

ويستخدم كمغذ للجلد فيعمل على زيادة نعومة البشرة واليدين عند عمل محلول من العسل واللبن لدهان وجه السيدات وأيديهن كما يستعمل مخلوط العسل والجلسرين وعصير الليمون لعلاج تبقع الجلد .

العسل والتوتر العصبى

وقد تظهر بعض التقلصات فى الجفون أو على زاوية الفم أو تقلصات العضلات وخاصة فى الساق والقدم .

وتناول ملعقتين صغيرتين من العسل مع كل وجبة تزيل هذه الحالة خلال أسبوع واحد .

• الأرق .. يوصف العسل بتناوله بمقادير قليلة عند بداية الليل فملعقة صغيرة من العسل يومياً مع طعام العشاء تفيد جداً أو كوب ماء مذاباً به العسل قبل النوم .

٥ ـ العسل وأمراض العيون

استخدم العسل فى علاج التهابات العين (**القرنية**) ومعالجة حواف الجفون منذ عهد القدماء حيث استخدم كمراهم ويعلل ذلك بوجود السكريات المختلفة والفيتامينات والإنزيمات والعناصر المعدنية وكذلك تأثيره المضاد للبكتريا واستخدم فى عيادات أمراض العيون العسل الصافى على هيئة قطرة من ٢ - ٣ مرات يوميا ..

٦ ـ العسل كمضاد للبكتريا

عرف عن القدماء المصريين استعمالهم العسل فى تحنيط موتاهم وحفظ اللحوم من الفساد ، وقد وجد حديثاً أن هذه الخاصية تعود لوجود بعض المضادات الحيوية بالعسل .

واستخدام رباط رشاش مع دهان المناطق المعرضة للتلوث سواء كانت قروحا أو التهابات فإن إستعمال الضمادات بالعسل أفادت فى اتجاهين :ـ
١ ـ الاستفادة بخاصية قتل الجراثيم وسرعة التئام الجروح
٢ ـ عدم التصاق الشاش بالجرح لخاصية العسل فى امتصاص الماء ويظل مندى على الجرح .

٥ ـ العسل ومرضى السكر

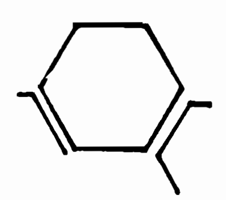
لوحظ أن مرضى السكر عند تناولهم ملعقة صغيرة من العسل إنها تعمل على زيادة سريعة فى سكر الدم مما يؤدى إلى تنبيه للخلايا التى تفرز الأنسولين فى الدم إلى العمل على إفرازه .

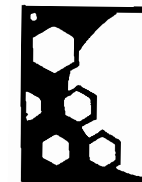
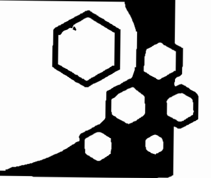
٦ ــ العسـل لعلاج التبول فى الفـراش

وتظهر على الأطفال بعد عمرهم فى نهاية السنة الثانية فيصاب الطفل بعدم السيطرة على مثانته وبعض الأطفال يصاب بهذه الظاهرة حتى بعد السنة الثالثة

وعادة مايكون الأطفال بهذه الصورة عصبيين يثورون بشدة وسرعة

والعلاج : إعطاء الطفل ملعقة صغيرة من العسل قبل النوم مباشرة تؤدى إلى تسكين الجهاز العصبى وتعمل على امتصاص الماء فى الجسم والاحتفاظ به طيلة فترة نومه .. مما يعمل على راحة الكلية .



ثانياً : إنتاج شمع النحل

Wax Production

يعتبر إنتاج شمع النحل هو الإنتاج الثانى بعد العسل من الناحية الاقتصادية رغم قلة الكمية الناتجة بالنسبة لكمية العسل ٢٪ من وزن العسل وتعادل حوالى $\frac{1}{4}$ كيلو من الطائفة الواحدة ويمكن الحصول على شمع النحل كالآتى :ـــ

١ ـــ تجميع ناتج كشط الأقراص الشمعية عند استخراج العسل

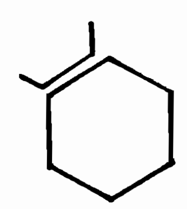
٢ ـــ من الأقراص الشمعية القديمة

٣ ـــ بعد عصر العسل من الأقراص الشمعية فى الخلايا الطينية .

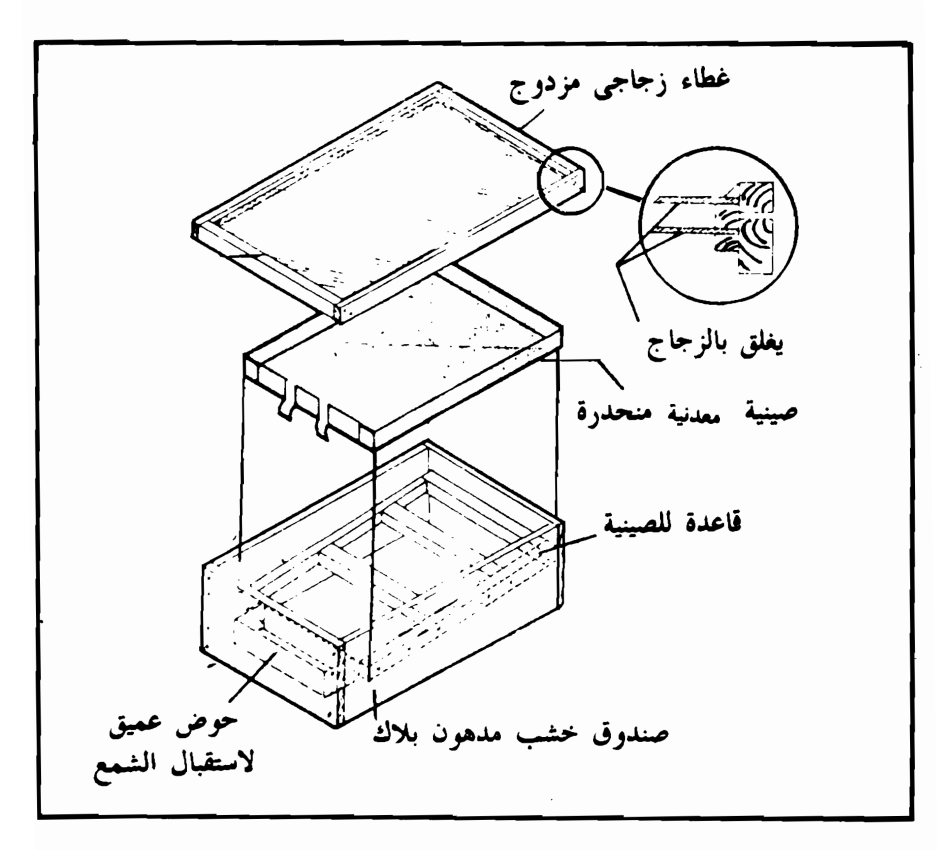
والشمع ينصهر عند درجة ٦٥°م ويصبح كالعجينة عند درجة ٤٩°م وقد ارتفعت قيمة شمع النحل وارتفعت أسعاره نظراً لحاجة مصانع شمع الأساس إليه فى صناعة شمع الأساس المطلوب للخلايا الحديثة حيث أنه هو المصدر لصناعته ، فالنحل لايقبل فى الخلايا إلا شمع النحل ليبدأ العمل فى مطه ، أما فى استخدام شمع الإنارة والمراهم والأدوية فيمكن استخدام أنواع أخرى من مشتقات البترول كشمع البرافين والشموع النباتية .

فـــرز الشـــمع

يستخدم فى الحصول على الشمع الخام الذى يصنع منه شمع الأساس الجديد عدة طرق وتتطلب غسل الشمع المتبقى بعد فرز العسل وتصفيته جيداً حتى لا تتبقى أى شوائب تؤثر على جودته .



١ ــ فراز الشمع الشمسى
Solar Wax extractor



صندوق محكم الغطاء لحفظ درجة الحرارة والغطاء من الزجاج لاستقبال أشعة الشمس من خلاله فينصهر الشمع الموضوع فى الصينية المعدن ويسيل مع انحدارها إلى الحوض السفلى وتصطدم الشوائب بمصفاة فى حافة الصينية .. ويحفظ الشمع بعد تجمده فى صورة قوالب .

٢ ــ فراز الشمع البخارى : Steam wax extractor

ويتكون من وعائين : أحدهما سفلى على موقد حتى يتصاعد منه البخار ويتسرب من خلال ثقوب الوعاء العلوى المعدنى المثقب والذى يحتوى على قطع الشمع وعندما ينصهر الشمع يخرج من أنبوبه متصلة إلى وعاء خارجى به ماء بارد حيث يتجمد الشمع عند تساقطه

٣ ـ استعمال الماء المغلى

ويوضع شمع الناتج من عصر أقراص الشمع فى الخلايا البلدية وبقايا كشط الأغطية الشمعية فى كيس قماش مسامى (خيش) ويوضع الكيس فى برميل مملوء بالمياه على ألا يلامس الكيس قاع البرميل وتسخن المياه التى فى البرميل حتى ينصهر الشمع ويخرج من مسام القماش تاركا الشوائب وعند تبريد المياه التى فى البرميل يتجمد الشمع على شكل قرص فوق سطح المياه فى البرميل .

والشمع الناتج يكون لونه بنيا فاتحا أو غامقا وليس أبيض شفافا كما تفرزه الشغالات وذلك بسبب إختلاطه ببقايا الحضنة وحبوب اللقاح والبروبوليس ولذلك يستخدم بعض المواد الكيماوية أو فحم حيوانى لتبييض الشمع وخاصة فى حالة الألوان الداكنة مثل حامض الكبريتيك والاكساليك .

ولاستخدام الفحم الحيوانى يخلط مع الشمع ويقلب جيداً ثم يرشح الخليط والناتج يأخذ لون الشمع الطبيعى الذى تفرزه الشغالة .

غش الشمع

شمع النحل المستخدم فى الخلايا يتدرج لونه حسب درجة نقاوته من الأبيض أو الأصفر أو البرتقالى أو بنى محمر ـ وهو هش يمكن كسره بسهولة ويمكن تشكيله عند عجنه على درجة حرارة ١٨,٣°م ..

وعند كسره ينبعث منه رائحة زهرية والشمع المغشوش تجد أن ملمسه دهنى ولاينبعث منه هذه الرائحة كما أنه منفذ للضوء ولكنه غير شفاف .

وتوجد عدة طرق للكشف عن غش الشمع المستخدم فى شمع الأساس المصنوع من الشمع الطبيعى .

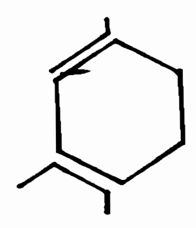
١ ـ إذا كان مصنعا تؤخذ عدة شرائح من ألواح الشمع التى تريد اختبارها ووضعها فى خلية قوية فى موسم الفيض فإذا كانت من شمع نقى غير مضاف إليه أى شموع أخرى فيتولى النحل مط الشمع واستكمال العيون السداسية .. ولايقبل على الشمع المغشوش .

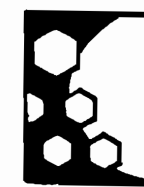
٢ ـــ يمكن الكشف عن الإضافات المستخدمة مثل الزيت والأحماض الدهنية وأى مواد راتنجية أو الشمع اليابانى والشحوم .

ـــ يجهز محلول مائى ١٠ ٪ من أيدروكسيد الصوديوم فى دورق زجاجى (٨٠ مليلتر) ويوضع بالمحلول ٥ جم شمع ويتم غليه لمدة ٥ دقائق ، ويرشح المحلول بالدورق بعد أن يبرد من خلال صوف زجاجى أو اسبستوس ويضاف إلى المرشح حمض هيدروكلوريك حتى يصبح المحلول حامضياً والنتيجة حدوث عكارة فى المحلول لوجود أى مادة مضافة للشمع من المواد السابقة .

٣ ـــ للكشف عن البارافين وأى نوع من الشموع الأخرى النباتية أو الحيوانية فيستخدم قنينة مكثف راد ويغلى فيها جرام واحد من الشمع مع ١٠ مليلترات من محلول كحولى نصف عيارى من ايدروكسيد البوتاسيوم مع ١٠ مليلترات كحول (**٩٥** ٪) لمدة ساعة ثم يفصل المكثف عن القنينة ويغمس ترمومتر فى المحلول ولملاحظة الدرجة التى يتم عندها تعكر المحلول فاستمر فى رج المحلول أثناء انخفاض درجة الحرارة .

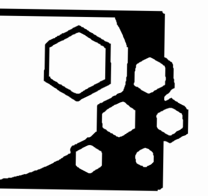
فإذا كان الشمع غير مغشوش فيبدأ تعكر المحلول بين درجتى ٦٩,٦١°م اما إذا كان **مغشوشاً** فيتعكر عند درجة أقل من ٦١°م





ثالثا : إنتاج الغـذاء الملكى

Royal Jelly



الغذاء الملكى تفرزه الشغالات من غدد فوق رأسها لتغذية الملكة طوال حياتها كما تتغذى عليه يرقات الشغالات لمدة ٣ أيام الأولى من حياتها ــ وقد عرف الغذاء الملكى كأحد منتجات المناحل بل وكمحصول اقتصادى هام يعتبر فى المرحلة الثانية بعد العسل لأهميته الطبية .. حتى أن أغلب المناحل أصبحت تخصص بعض الطوائف فيها لإنتاج غذاء الملكات .. وحتى إن لم يكن لإنتاجه كمحصول إقتصادى فلاستخدامه هو وأسرته .

فالنحال بطبيعة عمله ومشاهداته المستمرة لهذا الغذاء اللبنى الذى تضعه الشغالة فى العيون السداسية لليرقات حتى عمر ٣ أيام وفى البيوت الملكية فتنمو اليرقة الملكية خلال فترة ٦ أيام الأولى من حياتها ضعف حجمها فى اليوم الأول آلاف المرات .

● **ووصولها لمرحلة النمو الكامل بعد ١٥ يوم بينما يرقة الشغالة يكتمل نموها بعد ٢١ يوماً فقط ولم تتغذ بالغذاء الملكى غير ٣ أيام فقط فى بداية حياتها ويرقة الذكر تستغرق ٢٤ يوما .**

• يزداد حجمها ووزنها عن باقى أفراد الخلية **(وزن اليرقة ٠,١٥ فى أول يوم)**

• تعيش عمراً أطول من باقى أفراد الخلية فتعيش حوالى ست سنوات بينما عمر الشغالة حوالى ستة أسابيع .

• تزداد خصوبتها حتى أنها تضع حوالى الف بيضه فى اليوم وحوالى مليونى **بيضة أثناء حياتها ورغم أن الشغالة اعضاؤها التناسلية غير مكتملة النمو وليس لها**

القدرة على التلقيح ولكن عندما تفقد الخلية ملكتها ولا تجد الشغالات الحديثة يرقات صغيرة لتغذيتها بالغذاء الملكى فتقوم بتغذية بعضها بعضا كما كانت تغذى الملكة من قبل مما يزيد من حجم مبايضها فى خلال أيام وتبدأ فى وضع البيض .

والغذاء الملكى يتم إفرازه داخل الخلية من غدد خاصة ولا يتم جمعه كالعسل وحبوب اللقاح ويتكون من الآتى :ـــ

ماء	٦٦ ٪	دهون	٥,٥٪
مواد كربوهيدراتية	١٢,٥٪	املاح معدنية	٠,٨٢٪
مواد بروتينية	١٢ ٪	مواد أخرى غير معروفة	٣٪

وهو غنى أيضاً بالفيتامينات والهرمونات التى تنشط الأجهزة التناسلية مثل الثيامين وديبوفلافين ، نياسين ، بيوتين ، اينوسيتول ، حمض بانتوثينيك حمض فولك ، فيتامين (هـ)

وقد ثبت أن الغذاء الملكى له قدرة على قتل الميكروبات تفوق حمض الفنيك

إنتاج الغــذاء الملكى

وتوجد طريقتان لإنتاج الغذاء الملكى وتعمد الطريقتان على اختيار الطائفة القوية ودفع ملكتها لحمل النحل على تربية ملكات والحصول على الغذاء الملكى بعد التخلص من اليرقات .

برطمان غامق

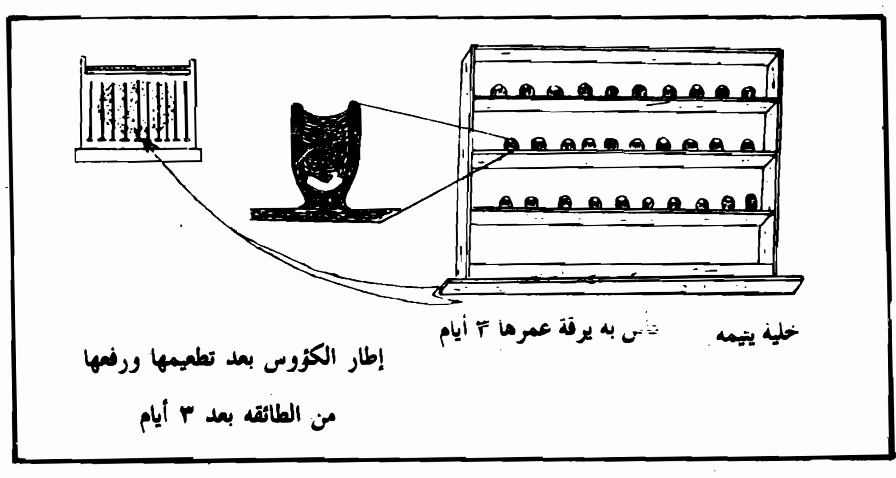
ميزان حساس

بيت ملكى

يرقة

كأس

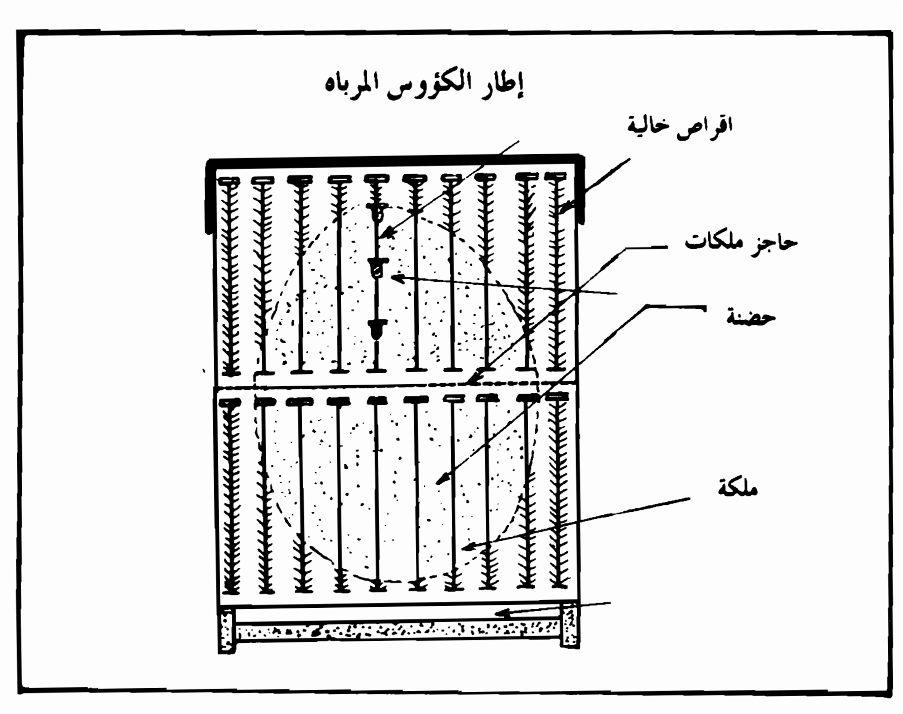
الأدوات المستخدمة لإنتاج غذاء الملكات



طرق الحصول على البيوت المطعومة فى الطوائف القوية وإسكانها الطوائف اليتيمة

فى الطريقة الأولى يقوم النحال بجمع الغذاء الملكى الذى يتوفر فى الخلايا المختلفة وهذه الطريقة تصلح للمربى الصغير .

أما المربى فى الاستثمار التجارى فيجب أن يتبع إحدى طرق تربية الملكات المعروفة حيث توضع اليرقات فى الكؤوس الشمعية (**٢٠ - ٤٠ كأس للاطار الواحد**) وتوضع فى خلية قوية يتيمة وبعد ٤ أيام من تغذية الشغالة لليرقات يمكن للنحال جمع الغذاء الملكى من الكؤوس الملكية والتخلص من اليرقات حيث يمكن أن يحتوى الكأس الواحد على حوالى ٣٠٠ مليجرام حيث تتناقص هذه الكمية بعد ذلك .. أى يلزم لإنتاج الجرام الواحد من الغذاء الملكى حوالى ٣ ــ ٨ بيوت ملكية .



استخدام خلية قوية لإنتاج الغذاء الملكى

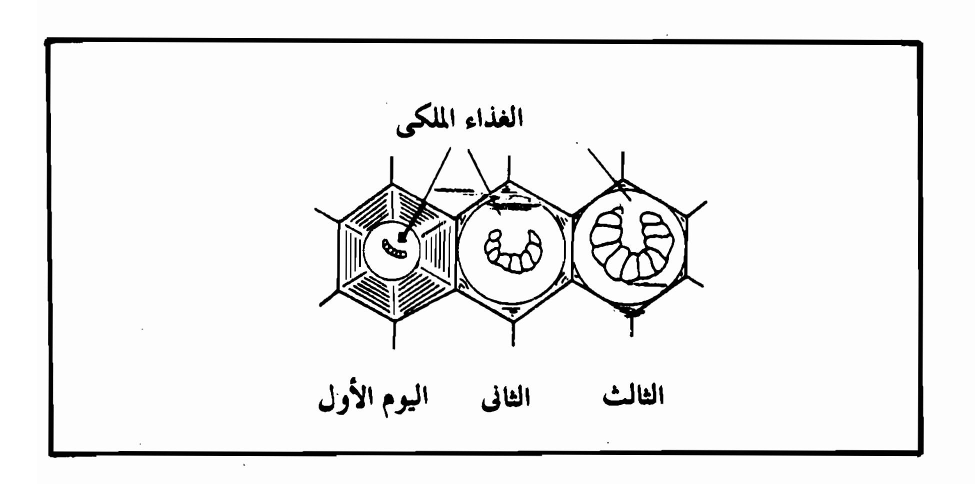
ويتوفر فيها ١ ــ شغالات حاضنة (**عمر ٥ ــ ١٤ يوماً**)
٢ ــ حبوب اللقاح والعسل **٣ ــ درجة الحرارة المناسبة**

طريقة جمع غــذاء الملكات

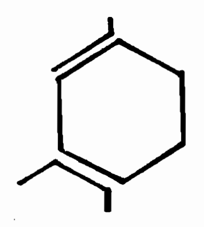
- تجمع البيوت الملكية بما فيها من يرقات وغذاء ملكى وتقطع حتى مستوى اليرقة وترفع اليرقات بملقاط ويسحب الغذاء الملكى عن طريق الشفط أما فى حالة إستعمال الكؤوس الشمعية فتزال منها اليرقات ثم يسحب الغذاء الملكى حيث تستعمل الكؤوس مرة أخرى .

- يرشح الغذاء الملكى من خلال **قماش نايلون** ناعم للتخلص من أى رواسب مثل فتات الشمع حيث تضغط من خلال القماش على طرف الأنبوبة .

- يعبأ فى زجاجات معقمة معتمة حيث أن الضوء يتلف خواص الغذاء الملكى



أفضل وقت للحصول على الغذاء الملكى فى اليوم الثالث



وتعبأ الزجاجات بقدر الإمكان لحافتها لتلافى تأثير الهواء عليها وأن يحكم **إغلاقها** بغطاء بلاستيك حيث أن الغطاء المعدنى أو الفللينى يتأثر بفعل الغذاء الحامضى .

• يحفظ على درجة حرارة منخفضة لمدة شهرين (٢°م) حيث يتأثر بتعرضه لدرجة الجو العادية ويتحلل سريعا . ويمكن حفظه بخلطه فى العسل ويكون الخلط فى هذه الحالة متجانسا وعدم استخدام أى معادن فى الخلط وقد يكون **الخليط** مركزاًبنسبة ١ :١ أو مخففاً بنسبة ١سم٣ غذاء ملكى : ١٠٠سم٣ عسل ويحفظ الخليط على درجة حوالى ١٠°م

فـوائد الغــذاء الملكى

إن العلاج بالغذاء الملكى ينصح به لأمراض كثيرة ولكن بجانب ذلك يمكن استخدامه .. **للأصحاء** فهو يحافظ **على الصحة ويجلب العافية** .

• وقد اشارت **الأبحاث** فى مصر عام ١٩٦٨ أنه منشط لحركة الأمعاء وملين للعضلات المعوية وله تأثير منبه لحركة الرحم وينظم الطمث ويعيده أيضاً لمن انقطع عنهن قبل الأوان .

• له تأثير فى سرعة النمو وعلاج حالات الضعف الجنسى حيث يحتوى على الهرمونات الجنسية بكثرة ويقوى الجهاز التناسلى عند الجنسين

• فاتح للشهية فيزيد القابلية للطعام ويقوى الأطفال ويزيـد من نموهم .

• ثبت دوره الفعال فى علاج أمراض الشيخوخة والتهاب البروستاتا ففى جامعة (**بوردو**) بفرنسا قام (**د. دسترم**) بتجاربه على ١٣٤ مريضا بأمراض مستعصية وقد استعمل العلاج بالغذاء **الملكى بإحدى الطرق الآتية** .

• الحقن فى ٧٠ حالة فى العضل بمعدل ٢٠ ملليجرام من الغذاء الملكى المخفف كل يومين لمدة ٦ - ١٣ مرة تبعاً للحالة .. واختار لذلك المسنين ذوى الحالات النفسية المنهارة من ٧٠ - ٧٥ سنة وظهر التأثير بصفة عامة عند الحقنة السادسة أو قبلها ــ فاستعادوا شهيتهم وزاد وزنهم وعاد إليهم الشعور بالصحة وفى حالة المصابين بهبوط فى ضغط الدم زاد الضغط لديهم فتمكنوا من الحركة وقاوموا الأمراض .. ولكنه لم يؤثر على ضغط المصابين بالضغط المرتفع كما أفاد فى التهاب البروستاتا واعادة الدورة الشهرية للسيدات اللاتى بلغن سن اليأس مبكراً .

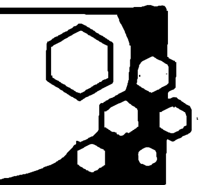
• تناوله عن طريق الفم لـ ٦٤ حالة فكان المريض يتناول ٦٠ ملليجرام من مستخلص جاف للغذاء الملكى على دفعتين ، كل دفعة ٣٠ ملليجرام وكانت أعمار المرضى من ٤٦ إلى ٨٩ سنة فتحسنت حالات ٤٤ مريضاً أى بنسبة ٦٧٪ وكان التأثير أكثر وضوحاً فى المسنين عنه فى الشباب .

• له تأثير فى علاج قرحة الأثنى عشر وذلك لوجود حمض البانتوثينيك فيه

• تم علاج مرض ارتعاش اليدين عند المسنين باستخدام الغذاء الملكى ومرض تصلب الشرايين خصوصاً فى حالة شعور المريض بصداع بالرأس .

ويجب الحرص من **الإسراف** فى استعماله فيؤدى إلى نتائج غير مرغوب فيها ولقد أوصى العلماء بأن الأسلوب الأمثل لتناول الغذاء الملكى هو أن يأخذ المريض ٥٠ ملليجرام منه يوميا ويحضر لهذا الغرض ١جم من الغذاء الملكى ويخلط فى ٢٥٠جم عسل وتكفى هذه الكمية مدة ٢٠ يوما ــ ويتناول المريض منها يوميا قدر حبة الفول وتعتبر هذه دورة علاجيه ويستمر المريض دورتين علاجيتين متتاليتين دون توقف ثم يتوقف عن العلاج ٣ - ٥ أشهر حتى يمكنه اتباع دورة جديدة

• استخدم مع مستحضرات التجميل وفى علاج بعض الأمراض الجلدية حيث أنه له **تأثيراً فى مقاومة** كثير من البكتريا والفطريات واستخدامه فى بعض الكريمات التى تعيد الشباب إلى خلايا البشرة وتزيل التجاعيد وتنبه الأوعية الدموية السطحية .

رابعاً : إنتاج سم النحل

Bee Venom

من المعروف أنه عندما تلسع الشغالة الإنسان فيظهر مكان اللسع مساحة صغيرة ملتهبة لونها أحمر مع ألم فى مكان اللسع ويستمر دقائق قليلة ليظهر مكانه ورم ، ويرجع أن سبب هذا الألم لاحتواء السم على زيوت طيارة ، والسم الناتج يجف بسرعة فى درجة الحرارة العادية ويختلف تأثير هذا السم فى الأشخاص حسب العمر والحساسية وعدد اللسعات .

وتنزع آلة اللسع بإزاحتها من أسفل لأعلى دون الضغط عليها حتى لايزيد من دخول السم ، ويفضل استخدام ملقاط أو طرف العتلة دون الضغط على غدتى السم . ولسع النحل المتكرر لمربى النحل يكسبهم مناعة وربما يتحمل الشخص العادى من ٤ ــ ١٠ لسعات ولاتظهر عليه أكثر من الأعراض السابقة وإذا وصلت عدد اللسعات إلى ٢٠٠ - ٣٠٠ لسعة أدى لظهور الأعراض الآتية :ــ

١ ــ ضيق التنفس وإسهال وقىء
٢ ــ سرعة النبض وورم والتهاب الجلد وربما يحدث تشنج
٣ ــ صداع وشلل عن الحركة

وقد يصل عدد اللسعات لمربى النحل القدامى إلى حوالى ألف لسعة دون ظهور أية أعراض عليهم نتيجة اكتسابهم للمناعة

تركيب سم النحل

سائل حامضى شفاف له رائحة عطرية وطعمه مر يحتوى على أحماض كثيرة منها حمض الفورميك والايدروكلوريك والهستامين ويحتوى أيضا على الكبريت والكولين وفوسفات المغنسيوم وآثار من النحاس والكالسيوم

وكميات من البروتينات والزيوت الطيارة .

إسعاف المصاب باللسع

يجب نزع آلة اللسع فوراً لأن وجودها يزيد من كمية السم للسريان المستمر له ، ويتم نزعها بواسطة ملقاط دون الضغط على الحوصلة ، ويضغط على الجلد مكان اللسع حتى لايحدث ورم ويوضع فوق مكان اللسع كمادات ماء بارد — لتقليل الانتفاخات وارتفاع الحرارة — أو النشادر . ويقترح العالم الفرنسى جورج دى ليوم امتصاص السم بالفم بدون بلعه مع الضغط على مكان اللسع حتى لايحدث ورم ثم استعمال أوراق البقدونس أو النعناع مع الماء أو الماء مع الجير الحى .

وإذا كان المصاب فى حالة شديدة لتأثير السم على الجهاز الدورى أو العصبى فيأخذ شراب عسل وفيتامينات (١٠٠ جم عسل ولتر ماء مغلى و ٥٠٠ ملليجرام حمض الاسكوربيك

فإذا ظهر على المصاب أعراض هبوط فى القلب فيحقن بالكالفين أما إذا ظهر عليه أعراض التهيج العصبى فيعطى له مهدئا مثل الفيرانول .

الحصول على السم

يراعى عند اختيار النحل ألا يزيد عمره عن ١٨ يوماً (كيس السم فى الشغالة يحتوى على كمية قليلة فى بداية حياتها وتصل لأقصى كمية فى اليوم الرابع عشر وتبدأ فى التناقص تدريجيا بعد ذلك وتزداد الكمية فى الربيع والصيف عن الشتاء) وأن يكون فى وقت زيادة كمية السم فى الحوصلة أى فى موسم الفيض حيث أنها تقل فى الشتاء .

وللحصول على السم نلجأ إلى إثارة النحلة أثناء إمساكها بملقط بحيث تفرز السم فيجمع على طرف زجاجة أو تذاب فى الماء مباشرة فى أنبوبة اختبار ويستخدم هذا المحلول مباشرة فى الطب (يذوب السم بسهولة فى الماء)

٢ ــ تنزع آلة اللسع مع غدد السم وحوصلته **بأية وسيلة** كإرغامها على وخز غشاء من جلد حيوانى على دورق به ماء فتنفصل الة اللسع ويجمع السم من الماء بتبخير الماء .

٣ ــ طريقة الصندوق للحصول على السم : وفكرة عمل الصندوق هى حبس كمية كبيرة من النحل مع تحديد مخرج مجهز بطريقة ترغم النحل على إفراز السم عند خروجها .. حتى يمكن المحافظة على النحل .

اســتفادة الإنســان من السـم

استخدم سم النحل من قديم الزمن فى علاج بعض الأمراض مثل التهاب المفاصل والروماتزم وقد شجع ذلك على محاولة إستخدامه فى التخصصات المختلفه فى الطب وإن كان هناك تخوف فى استخدامه نتيجة وجود حالات حساسية شديدة من السم وخاصة فى بعض الأمراض **كالإصابة** بالسكر أو أمراض القلب الوراثية ــ وأمراض النساء والأمراض التناسلية وقد أمكن إستخدامه فى بعض الأمراض مما أدى إلى **إعطاء** نتائج إيجابية وممتازة فى علاج تلك الأمراض مثل ..

١ ــ الحمى الروماتزمية :

وقد لجأ إليها كثير من الناس بعد عدة مشاهدات على بعض النحالين وعدم جدوى العلاج العادى لديهم وعندما تكرر لسعهم بالمنحل لعدة مرات تم **شفاؤهم تماماً** .

٢ ــ علاج إلتهاب الأعصاب وآلامها .. مثل عرق النسا وآلام الظهر وتم علاج هذه الحالات بحقن تحت الجلد بسم النحل فى الأماكن المؤلمه جداً وبعد ست حقن زال الألم وسمح للمريض بمزاولة عمله .

٣ ــ تأثير سم النحل على ضغط الدم

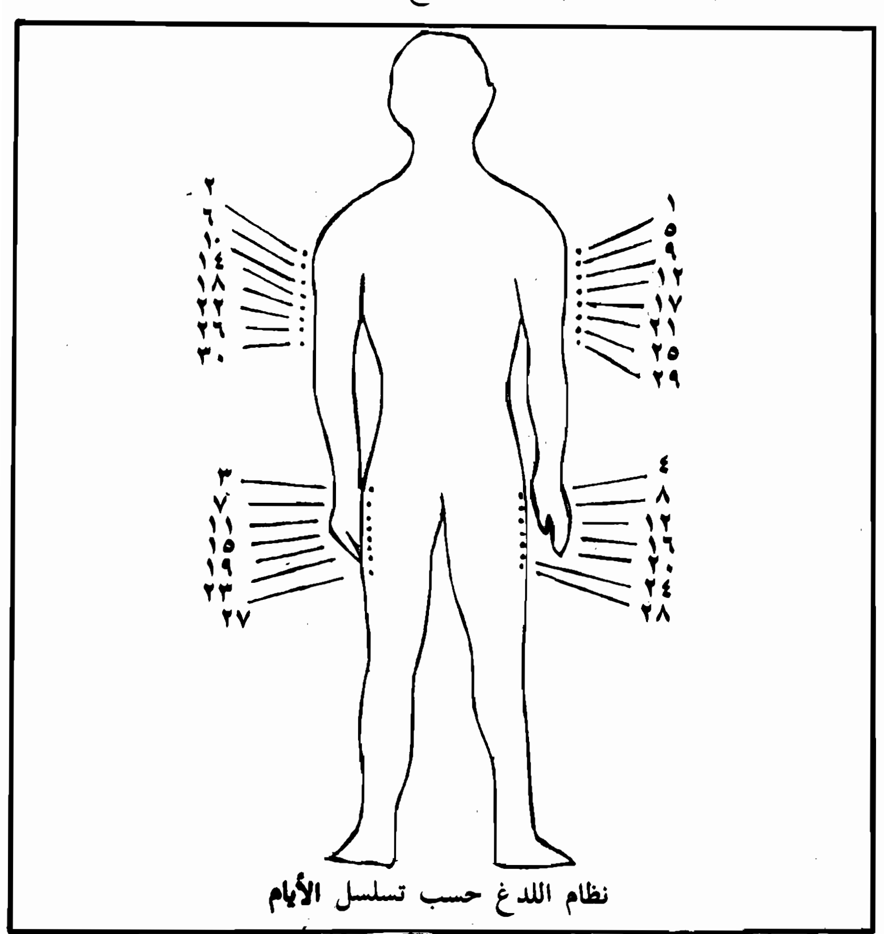
حيث يؤدى إلى تقليل ضغط الدم ويعلل ذلك بوجود مادة الهستامين التى تؤدى إلى توسيع الأوعية الدموية الخارجية .

كما أمكن استخدام سم النحل فى علاج بعض أمراض العيون مثل التهاب القزحية وفى علاج تضخم الغدة الدرقية .. وإصابة المفاصل بالروماتزم .. والأمراض الجلدية مثل سل الجلد **والطفح الدملى**

طريقة العـلاج :

١ ـــ العـلاج باللسـع المباشر :

يتم إمساك النحل من المنطقة الصدرية أو الأجنحه **(انظر الشكل التالى)** بدون الضغط حتى لايخرج السم قبل استخدامها وتوضع على الجزء المصاب بالألم ويوضع برنامج عادة للدغ .. يبدأ (**حسب الشكل التالى**) من الذراع الأيمن فى اليوم الأول واليوم الثانى للذراع الأيسر وهكذا .

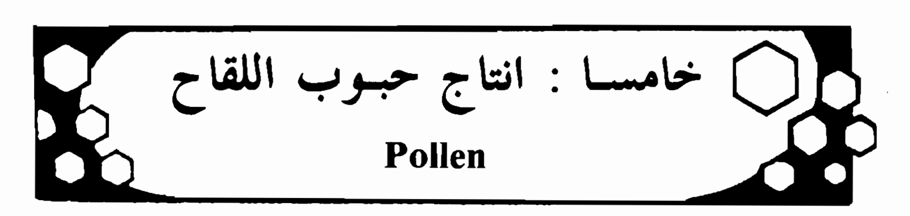


نظام اللدغ حسب تسلسل الأيام

ويجب غسل المكان قبل اللدغ بالماء الدافىء والصابون مع ترك آلة اللسع لمدة دقائق حتى تفرغ من السم .

٢ ـــ حقن السم باستخدام محقن خاص به إبرة أطول من غمد النحلة بقليل لإمكان الحقن بها تحت الجلد مع تخفيف سم النحل فى ماء مقطر مع حقنه بجرعات صغيرة ١,٠ ـــ ٢,٠ مليمتر ..

٣ ـــ ويباع سم النحل فى عبوات تحتوى على سم الشغالات بشكل مسحوق وعند الاستخدام يضاف لها ماء معقم



خامسا : انتاج حبوب اللقاح
Pollen

نافس الانسان النحل فى استعماله لحبوب اللقاح لما وجد فيها من الفوائد الكثيرة من الفيتامينات ـــ **فتحتوى** على فيتامينات **A**، مجموعة **B**، **C** ، المركبة ماعدا ب ١٢ والبيوتين وكمثال لكمية الفيتامين بحبوب اللقاح ـــ فزهرة نبات الفول تحتوى على نسبة عالية من الكاروتين تعادل ٢٠ ضعف النسبة الموجودة بالجزر الأحمر وهو الذى يستخدم لانتاج هذه الفيتامينات صناعيا ولوجود هذه الكمية المركزة فى حبوب اللقاح يستخدم فى الطب بإضافتها مع العسل لتكون غذاء جيداً يحتوى على أهم الفيتامينات ويسمى خبز النحل .

وتحتوى حبوب اللقاح أيضاً على :ـــ

• بروتينات وانزيمات تحتوى على مايقرب من ١٠ ـــ ٢٥ ٪ من وزنها بروتين

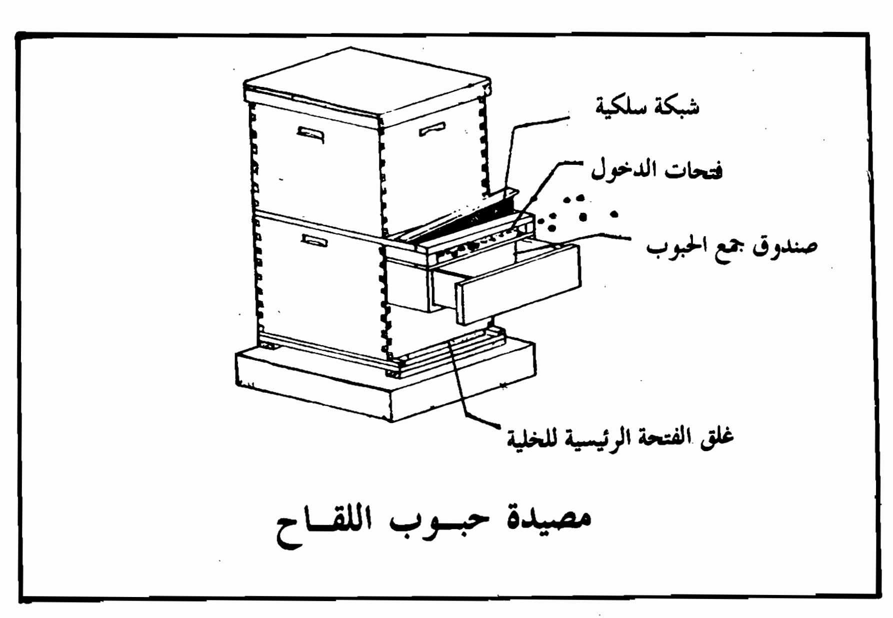
• المعادن وهى موجودة بنسبة وزن ٣ - ٨ ٪ وأهمها البوتاسيوم والفوسفور والكالسيوم والمغنسيوم والمنجنيز والحديد وحتى ٢٧ عنصراً .

• الدهون : بعض حبوب اللقاح بها كمية من الدهون وهذه تعتبر لها قيمة ولكنها غير ضرورية للنحل حيث يمكنه تركيب الدهن فى جسمه ببساطة من

السكر الموجود فى العسل

طريقة جمع حبوب اللقاح

يتم جمع حبوب اللقاح عن طريق مايسمى بمصايد حبوب اللقاح والتى توضع على مدخل الخلية والغرض منها التحكم فى دخول الشغالات المحملة بحبوب اللقاح عن طريق فتحات خاصة بها وإلغاء المدخل الرئيسى للخلية ولكن هذه الفتحات تسمح بمرور الشغالة وتخليصها بكتلة حبوب اللقاح العالقة بها فتسقط فى صندوق خاص فتجمع وتجفف بطريقة خاصة للمحافظة على قيمتها الغذائية .



مصيدة حبـوب اللقـاح

ويتم تجفيف حبوب اللقاح التى تم جمعها إما باستخدام الفرن الكهربائى على درجة ٤٥°م أو باستخدام الهواء الساخن (٣٥ ـ ٤٠°م) أو التجفيف بالأشعة تحت الحمراء

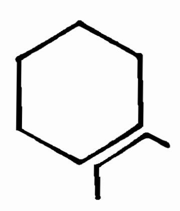
وتباع حبوب اللقاح **مضافاً إليها** بعض المواد الغذائية الأخرى كالسكر والنشا والكاكاو أو مسحوق اللبن .

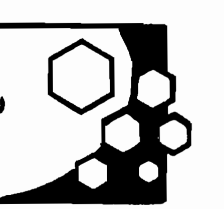
إستخدامات حبـوب اللقاح

بعد التوصل للفوائد الكثيرة لحبوب اللقاح بدأت شركات كثيرة السباق لتحضير الكثير من الأدوية والمستحضرات الطبية والتى تحتوى على هذا الكنز من الأحماض الأمينية والفيتامينات ومن هذه الاستخدامات :ـــ

- كريمات مغذية للجلد وتنعيمه **وحمايته من تأثير الماء الساخن والشمس**
- **دهانات** : لالتئام الجروح ولتجديد الجلد فى الحروق
- **لوسيونات** : لمنع القشرة ولشد الجلد وتنعيمه
- **مضادات** حيوية : للقضاء على بعض الميكروبات (**السالمونيلا**)
- **أقراص** : لعلاج **التهاب** البروستاتا والحالات النفسية
- **للاستعمال** الطازج بخلطها بالعسل لعلاج النحافة وأمراض الجهاز الهضمى .

مثال خليط من ٥٠ جم حبوب لقاح مع ١٨٠جم عسل حيث يخفف العسل بالماء ثم يضاف **المسحوق ويترك** للتخمر لعدة أيام ـــ ثم يستعمل بعد رجه على أن يستخدم فى خلال أسبوع على الأكثر .





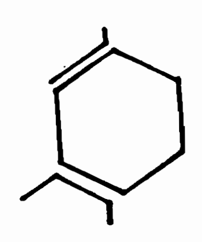
سادساً إنتاج اليروبلس Uropdlis

اليروبلس مادة صمغية تشبه الغراء تجمعها الشغالة السارحة من براعم بعض النباتات وتستخدمه الشغالة فى غلق الشقوق وثقوب الخلية كما يستخدم فى تغطية الأجسام الميتة فى الخلية حتى لاتتعفن وتقوم بتلميع العيون السداسيه التى ستضع الملكة بها البيض .

ويحتوى **اليروبلس** على عناصر مواد هامة مما أدى لاستخدامه فى علاج كثير من الأمراض وأهمها الأورام الخبيثة والجروح حيث وجد أنه يتصف بقتل الميكروبات والفطريات التى تنمو على سطح الجلد .

كما أمكن تحضير غسول الفحم وفى بعض المحاليل المطهرة ويحتوى **اليروبلس** على

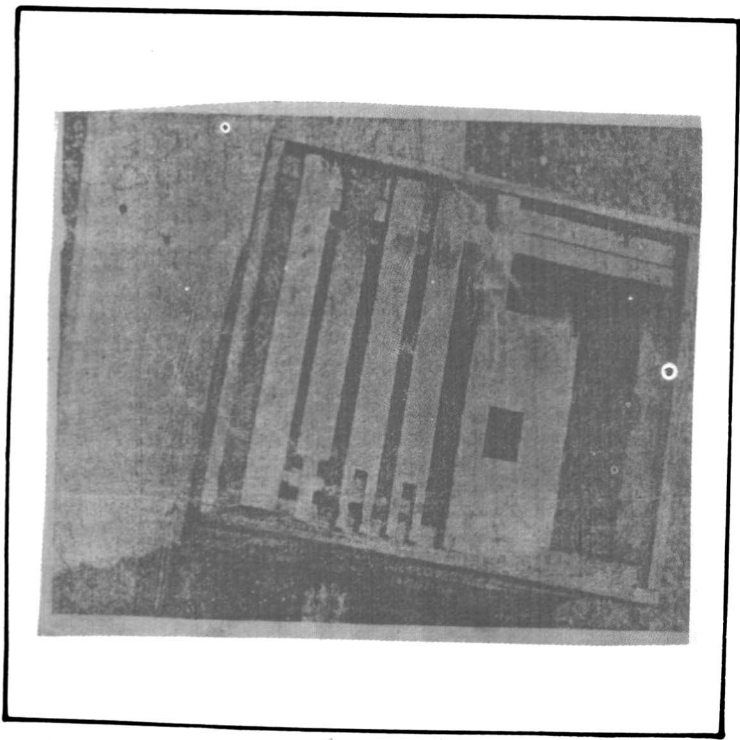
٥٥ ٪ راتنجات	٣٠ ٪ شمع
٥ ٪ حبوب لقاح	١٠ ٪ عطور طيارة عطرية



سابعاً : إنتاج طرود النحل

لقد أصبحت كثير من المناحل فى مصر ونظراً لخبرة أصحابها الطويلة فى مجال تربية النحل وعملياته المختلفة من تقسيم وتربية الملكات والمحافظة على قوة الطوائف تتجه لإنتاج طرود النحل للبيع حيث كثرت الطلبات على هذه السلعة وخاصة فى بداية كل موسم وتختلف أسعار هذه الطرود حسب الجهة التى تنتجها وسمعتها فى السوق وعلى نوع الهجين .. ونوع الملكة وغالبا تباع ملكات نحل إيطالى أو كرنيولى .

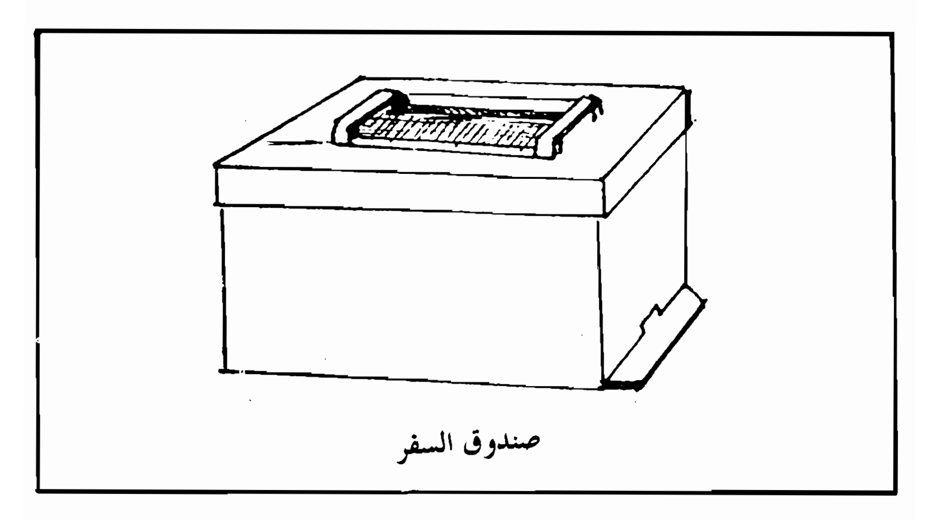
وتتلخص طرق إنتاج الطرود على عمليات التقسيم التى يقوم بها النحال فى بداية موسم الفيض وعن طريق عمليات التقسيم يسكن ناتجها فى نويات أو



النواة الصغيرة تحتوى على ٣ أقراص بحجم ½ إطار لانجسترون ومزودة بغذاية داخلية الكتوس

صناديق سفر او خلايا ويتم إدخال ملكة على الطائفة الجديدة والتى هى عبارة عن ٣ أقراص وباهتمام المربى بتغذية الطائفة مع وجود الملكة الجديدة ذات صفات ممتازة فتنشط فى إنتاج الحضنة والشغالة .. وتباع النواة وبها ٣ أقراص حضنة وقرصان بهما عسل وحبوب لقاح ـــ وترص الأقراص بحيث تكون الحضنة فى المنتصف وأقراص العسل وحبوب اللقاح على الأجناب على أن تضغط الأقراص فى أحد الأجناب لتتلامس ويثبت الاطار الأخير حتى لاتتحرك الأقراص وينسكب العسل .

ويغلق مدخل صندوق السفر فى غروب اليوم السابق لميعاد تسليمه .

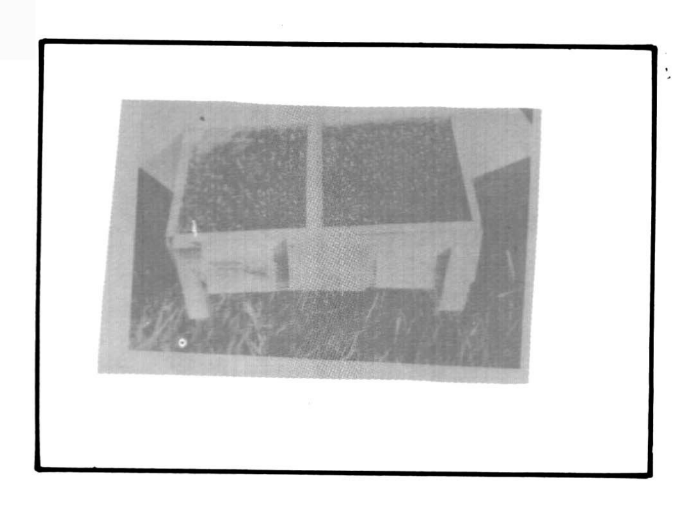


صندوق السفر

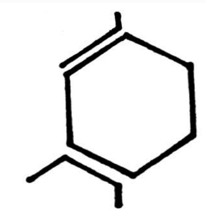
ويمكن تعبئة طرد النحل فى صناديق النحل المرزوم والتى لها جوانب من السلك (**انظر الباب الثالث ـــ إسكان النحل المرزوم**) للسماح بالتهوية للنحل وعادة يتم تعبئة الصناديق بالنحل بدون أقراص ولكن بالوزن ويعتبر أن الصندوق الذى يزن ٢ كيلو يحتوى على كمية من النحل حوالى ١٤ ألف شغالة .

ويوضع مع الصندوق الملكة فى قفص إرسال الملكات مع بعض الكاندى وبعض الشغالات .

على أن تثبت الملكة قبل تعبئة النحل المرزوم قرب فتحة الصندوق



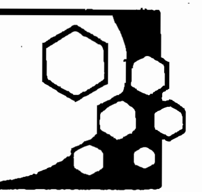
صندوق النحل المرزوم يسع حوالى ٣ رطل نحل



الباب السادس

غش العسل والشمع وطرق الكشف عليه والقوانين الخاصة بالنحالة

- غش العســـل
- قوانين منع غش العسل والشمع
- القوانين والقرارات المنظمة لعملية النحالة
- قوانين منع غش العسل
- تربية النحل فى مصر



غـش العســـل

يتم غش العسل بإضافة الماء أو النشا أو المحاليل **السكرية** أو العسل الأسود وتستخدم طرق عديدة للكشف **على العسل** ومن هذه الطرق الآتى :ــ

١ ــ الغش بالماء : ومن المعروف أن إضافة الماء للعسل يمكن الكشف عليها بالنظر لتغير سيولة العسل ومجرد وضع نقطة عسل على ورقة نشاف أو ورق يتشرب يلاحظ أن الماء يصنع هالة حول نقطة العسل أو استخدام القلم الكوبيا وبغمسه فى العسل فإن كان مضافاً إليه ماء سيعلم عند الكتابه به .

ومن المعروف أن نسبة الرطوبة فى العسل حوالى ٢٠٪ ويمكن الكشف عن الغش باستخدام الأشعة فوق البنفسجية ــ فالعسل المغشوش يمتص كمية أقل من الأشعة .

٢ ــ الغش بإضافة النشــا

تضاف بضع نقط من محلول يودور البوتاسيوم إلى العسل المخفف بما يساوى وزنه ماء فيعطى لوناً أزرق إذا كان يحتوى على النشا

٣ ــ الغش بإضافة العسل الأســود

يتم تحضير محلول من العسل بتركيز ٢٠٪ ثم يؤخذ منه ٥ مليلتر يضاف إلى هذه الكمية خلات الرصاص (**٢,٥ جرام**) مع كحول مثيلى ٢٣,٥ مليلتر مع رج المحلول جيداً

٤ ــ الغش بإضافة سكر القصب :

أ ــ ويعتبر اختبار سكر القصب من الاختبارات الصعبة ، حيث يؤخذ ٢٦ جراماً من العسل بطريقة الغسيل بالماء فى دورق مخروطى سعته ١٠٠سم^{٣} ويضاف إليه محلول ٥ – ١٠سم^{٣} **ايدروكسيد** الومنيوم للترويق ثم **أكمل**

المحلول بإضافة المياه حتى ١٠٠ سم٣ ويقلب جيداً ، وبعد فترة ترسب الشوائب في القاع فيتم ترشيحه .

يؤخذ قراءة الراشح قبل التحويل باستخدام أنبوبة طولها ديسمتران وعلى درجة ٢٠°م (**قراءة الانكسار**) .

• يؤخذ ٥٠ سم٣ من الراشح السابق فى دورق سعته ١٠٠ سم٣ ويضاف إليه ٥سم٣ حمض كلوردريك المركز ويخفف المحلول بعد ذلك حتى حجم ٩٠سم٣ باستخدام الماء .

• يسخن الدورق فى حمام مائى حتى درجة حرارة ٦٩°م ويستمر التسخين عند هذه الدرجة لمدة ٥ دقائق ثم يبرد المحلول لدرجة حرارة ٢٠°م ويكمل حتى ١٠٠ سم٣بالماء .

• املأ انبوبة السكاريمتر من المحلول السابق ثم يضرب ناتج القراءة × ٢ للحصول على القراءة بعد التحويل لأن الكمية ناتجة من تخفيف نصف الكمية المفروضة ويتم حساب نسبة السكروز بالمعادلة الآتية

$$\text{نسبة السكروز} = \frac{\text{القراءة قبل التحويل} - \text{القراءة بعد التحويل}}{\text{٦٦ و ١٤٢} - \text{نصف درجة الحرارة}} \times \text{١٠}$$

وحيث أن الحرارة ٢٠°م فتكون نسبة السكروز =

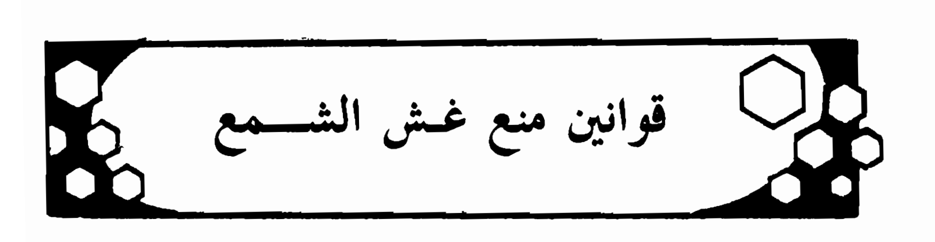
نسبة السكروز = ٠,٧٥٤ × **(القراءة قبل التحويل – القراءة بعد التحويل)**

فإذا كان العسل **مغشوشاً فتزيد** القراءة عن ٣,٣٪

• الغش بعسل الجلوكوز

ويحضر الجلوكوز التجارى بغلى النشا الناتج من البطاطس أو البطاطا أو الذرة مع كمية من حمض مخفف حتى يتم تحويله .. ويعادل الحمض الزائد ويبرد لإنتاج الجلوكوز بصورة مسحوق صلب أو كسائل سميك القوام ويسمى عسل الجلوكوز .

ويمكن الكشف عن هذا الغش بتخفيف كمية من العسل بحجم مماثل من الماء ويعامل الناتج بمحلول يودور البوتاسيوم - فإذا تكون لون بنفسجي أو أحمر فيعتبر **ذلك اللون علامة على وجود الدكسترين الناتج من الجلوكوز التجارى .**



قرار ٤٨٨ سنة ١٩٥٨
(وزارة الصناعة)

بشأن مواصفات شمع الأساس المستخدم فى تربية النحل

وزير الصناعة :

بعد الاطلاع على القانون رقم ٢١ لسنة ١٩٥٧ فى شأن تنظيم الصناعة وتشجيعها فى الإقليم المصرى .

وعلى ما ارتآه مجلس الدولة

قـــرر

مادة ١ : يكون إنتاج شمع الأساس المستخدم فى تربية النحل طبقاً للمواصفات الموضحة بالملحق المرفق .

مادة ٢ : ينشر هذا القرار فى الجريدة الرسمية ويعمل به فى الإقليم المصرى من تاريخ نشره .

• وزير الصناعة

١ ـــ الأساس الشمعى عبارة عن فرخ من شمع النحل النقى منقوش عليه

من كلتا الجهتين قواعد وبداية جدران العيون السداسية لقرص نحل العسل الشمعى .

٢ ــ لا يجوز استعمال أساسات شمعية يدخل فى تركيبها أى شموع نباتية أو حيوانية أو معدنية بل تكون من شمع نحل العسل النقى ، وأن يكون الشمع خالياً من الشوائب وإذا وجد شيء من هذه الشوائب.فلا يتجاوز ٢٪ ويجب أن تقتصر هذه الشوائب إذا وجدت على مايتخلف من عملية استخلاص الشمع المذكور من مواد معلقة كما هو مبين بالملحق رقم (١) :

٣ ــ يراعى فى الشمع المذكور أن يكون مستوفياً الشروط الآتية :

(أ) الوزن النوعي للشمع على درجة ١٥,٥° مئوية يتراوح بين ٠,٩٦٤، ٠,٩٧٠ مقدراً بالطريقة المبينة فى الملحق رقم (٢) .

(ب) درجة الانصهار تتراوح بين ٦١,٥ ، ٦٥ درجة مئوية . مقدرة بالطريقة المبينة فى الملحق رقم (٣) .

(جـ) الرقم الحمضى يتراوح بين ١٦,٨ ، ٢١,٢ مليجرام أيدروكسيد البوتاسيوم للجرام الواحد من الشمع ، مقدراً بالطريقة المبينة فى الملحق رقم (٤) .

(د) رقم الأستر يتراوح بين ٧٢ ، ٧٨ . مقدراً بالطريقة المبينة فى الملحق رقم (٥) .

(هـ) رقم التصبن يتراوح بين ٩٠ ، ٩٨ مليجرام أيدروكسيد البوتاسيوم للجرام الواحد من الشمع مقدراً بالطريقة المبينة رقم (٦) .

(و) الرقم اليودى يتراوح بين ٧,٩ ، ١١ ، مقدراً بالطريقة المبينة فى الملحق رقم (٧) .

٤ ــ يكون وضع العيون فى فرخ الأساس وضعاً رأسياً .

٥ ــ يكون عدد العيون فى البوصة المربعة فى أساس الشغالات ٢٧ ، ٢٨ عيناً سداسية وفى أساس الذكور ١٨ عيناً سداسية وذلك فى الوجه الواحد فى الحالتين .

٦ ــ مقاس فرخ الأساس لانجستروث يكون ٨ × $\frac{١}{٤}$ ١٦ بوصة مربعة .

٧ ــ وزن الرطل من الأساس الشمعى يحتوى من ٧ – ٨ فرخ فى حالة أساسات الشغالات . أما فى حالة الذكور فيحتوى الرطل على **١٢ فرخاً** تقريباً . وفى حالة الأساسات الشمعية للقطاعات العسلية يكون عدد القطع للرطل حوالى ٨٠ قطعة وتصنع هذه الأساسات من شمع نحل نقى جداً .

٨ ــ يجب وضع ورق خفيف بين أفرخ الأساس الشمعى حتى لا يلتصق الشمع بعضه ببعض وبحيث لايؤثر هذا الورق فى وزن الشمع الصافى .

٩ ــ يجب أن تكون العيون واضحة الطباعة .

١٠ ــ يكون الشمع داخل علب كرتون عبوة ٥ أرطال وأن يكتب عليها شمع أساس نقى مسلك أو غير مسلك وتذكر جهة الإنتاج والوزن الصافى .

١١ ــ لا تسرى هذه المواصفات على أفرخ **الشمع المسماة** «أساس شمعى ذو ثلاث طبقات» (**3 ply foundation**) وهذا الأساس يتكون من طبقتين من **شمع النحل النقى تتوسطهما طبقة من شمع كارنوبا (Carnoba wax) تبلغ ٥٠٪** من وزن هذا الفرخ الثلاثى .

الملحق رقم (١)

طريقة الكشف عن الشوائب كالزيوت والشحوم والأحماض الدهنية والشمع اليابانى والراتنجات

تغلى ٥ جرامات من الشمع مع ٨٠ ملليلترا من محلول مائى (**١٠٪**) من أيدروكسيد الصوديوم فى قنينة زجاجية بمكثف راد لمدة ١٠ دقائق ، ثم تبرد القنينة بمحتوياتها ثم ترشح المحتويات خلال صوف زجاجى أو **أسبستوس**، يضاف حمض الكلوريدريك إلى المرشح حتى يصبح المحلول حمضياً . فإذا كان الشمع خالياً من المواد السابق ذكرها فلن يتعكر المحلول .

طريقة الكشف عن الخلو من السريزين والبارافين والشموع الأخرى

للكشف عن وجود المواد المذكورة :

١ ــ يغلى حوالى جرام من الشمع فى قنينة بمكثف راد مع ١٠ ملليلتر من محلول كحولى $\frac{1}{2}$ عيارى من أيدروكسيد البوتاسيوم ، ١٠ ملليلتر من الكحول (**٩٥** ٪) لمدة ساعة .

٢ ــ يفصل المكثف عن القنينة ويغرس ترمومتر فى المحلول ويترك المحلول ليبرد مع الرج باستمرار أثناء ذلك .

ويجب أن لا يتعكر المحلول عند درجة حرارة أعلى من ٦١ مئوية ، بل يبدأ فى التعكر فيما بين درجة ٥٩ ، ٦١ مئوية ولا يترسب منه راسب فى درجة أقل بمقدار درجتين مئويتين من الدرجة التى بدأ عندها التعكر .

الملحق رقم (٢)
طريقة تقدير الوزن النوعى للشمع

١ ــ توزن جفنة من النيكل أو أى معدن مناسب وذلك بتعليقها بخيوط قطنية سبق غمسها فى شمع منصهر بالخطاف الأعلى لكفة الميزان وليكن الوزن (أ) .

٢ - توزن الجفنة ثانية أثناء غمرها فى ماء عند درجة ١٥,٥° مئوية موضوع فى كأس زجاجى متسع يسمح بغمر الجفنة بدون أن تلمس جدار الكأس أو قاعه وبحيث يستقر الكأس فوق كوبرى قائم عبر كفة الميزان بحيث لايلمس أى جزء من الكفة وليكن الوزن (ب) .

٣ ــ يصهر الشمع فى أقل درجة حرارة تكفى لصهره . وبعد تجفيف

الجفنة تماماً مما علق بها من الماء ، يصب الشمع المنصهر فى الجفنة بكمية مناسبة ثم يترك ليجمد ويبرد إلى درجة حرارة الغرفة ، ثم توزن الجفنة مع الشمع بالطريقة المتبعة فى البند (أ) وليكن الوزن (جـ)

٤ ــ تغمر الجفنة بما تحتويه من الشمع فى ماء بارد فى درجة ١٥,٥ مئوية لمدة ساعة على الأقل ثم تسحب وتوزن بالطريقة المبينة فى بند (٣) وليكن الوزن (د) .

يحسب الوزن النوعى للشمع كما يلى :

$$\text{الوزن النوعى} = \frac{1}{1 + \frac{\text{ب} - \text{أ}}{\text{جـ} - \text{أ}}}$$

الملحق رقم (٣) طريقة تقدير درجة الانصهار

الجهاز المستعمل للتسخين :

(أ) وعاء زجاجى ذو شكل وسعة مناسبين ومحتوٍ على ماء .
(ب) أداة مناسبة لتقليب الماء فى الوعاء الزجاجى أثناء التجربة
(جـ) ترمومتر قياسى دقيق من صفر إلى ١١٠ درجات مئوية .
(د) أنبوبة زجاجية شعرية مفتوحة الطرفين سمك جدرانها من ٠,١ إلى ٠,١٥ ملليمتر ، وقطرها الداخلى من ٠,١ إلى ١,١ ملليمتر وذات طول مناسب .

طريقة الاختبار :

١ ــ يصهر الشمع فى أقل درجة حرارة ممكنة لصهره ثم يسحب جزء من الشمع المنصهر إلى داخل الأنبوبة الشعرية بحيث يبلغ ارتفاع الشمع حوالى سنتيمتر واحد وتترك الأنبوبة فى الثلج لمدة ساعتين على الأقل .

٢ - **يسخن الماء فى الوعاء الزجاجى حتى تصبح درجة حرارته أقل من** درجة انصهار الشمع المتوقعة بمقدار ٥ درجات مئوية ، تثبت الأنبوبة فى الترمومتر بحيث يكون طرفها **السفلى** مقابلا لمنتصف مستودع الزئبق ثم يغمس الترمومتر مع الأنبوبة فى الماء الموضوع فى الوعاء بحيث **يكون السطح العلوى** للشمع فى الأنبوبة منخفضاً عن سطح الماء بحوالى سنتيمتر واحد .

٣ ــ ينظم ارتفاع درجة الحرارة بحيث يكون الارتفاع من $\frac{١}{٢}$ درجة إلى درجة واحدة فى كل دقيقة وتكون الدرجة التى يرتفع عندها عمود الشمع (**المنصهر جزئياً**) إلى أعلى الأنبوبة هى درجة انصهار الشمع .

الملحق رقم (٤) طريقة تقدير الرقم الحمضى

الرقم الحمضى هو عدد ملليجرامات أيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لمعادلة الأحماض الدهنية الطليقة فى جرام واحد من الشمع .

الطريقـــة :

توزن بدقة حوالى ٥ جرامات من الشمع ، ثم تذاب فى ٣٠ **ملليلترا من** الكحول اللامائى (**السابق معادلته باستخدام محلول فينول فيثالين ككشاف**) وتعادل بمحلول كحولى $\frac{١}{٢}$ عيارى من إيدروكسيد البوتاسيوم. (**باستعمال محلول فينول فثالين ككشاف**) .

(أ) عدد ملليمترات محلول إيدروكسيد البوتاسيوم اللازم للتعادل

(ك) الوزن بالجرام للشمع المستعمل فى التجربة .

$$\text{فإن الرقم الحمضى} = \frac{\text{أ} \times ٠{,}٠٢٨٠٥ \times ١٠٠٠}{\text{ك}}$$

الملحق رقم (٥) طريقة تقدير رقم الأستر

يحسب رقم الأستر للشمع وذلك بطرح الرقم الحمضى من رقم التصبن

(المبينة طريقة تقديره فى الملحق رقم (٦) .

أى أن رقم الأستر = أ - ب

إذا كان

(أ) رقم التصبن .

(ب) الرقم الحمضى .

الملحق رقم (٦) طريقة تقدير رقم التصبن

رقم التصبن هو عدد ملليجرامات أيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لتصبن جرام واحد من الشمع .

الطريقـــة :

١ ــ توزن بدقة حوالى ٥ جرامات من الشمع وتغلى **مع ٢٥ ملليلتراً** من محلول كحولى **(لا مائى)، عيارى من** إيدروكسيد البوتاسيوم لمدة ساعة وربع فى قنينة زجاجية بمكثف راد ، ثم تعادل محتويات القنينة وهى ساخنة بمحلول عيارى من حمض الكلوريدريك مع استعمال محلول فينول فيثالين ككشاف .

٢ ــ تجرى نفس التجربة السابقة وفى نفس الوقت ولكن بدون شمع .

إذا كان .

(أ) عدد ملليلترات حمض الكلوريدريك اللازمة للتعادل مع الشمع .

(ب) عدد ملليلترات حمض الكلوريدريك اللازمة للتعادل فى التجربة المماثلة بدون شمع .

(ك) الوزن بالجرام للشمع المستعمل فى التجربة .

$$\text{فإن رقم التصبن} = \frac{(\text{ب} - \text{أ}) \times ٠٫٠٥٦١ \times ١٠٠٠}{\text{ك}}$$

الملحق رقم (٧) طريقة تقدير الرقم اليـودى

١ ــ يوزن بدقة حوالى ٣ جرامات من الشمع فى قنينة جافة سعة ٢٥٠ ملليلتر مزودة بسدادة زجاجية ويذاب الشمع بإضافة ١٠ مليلتر مع رابع كلورور الكربون مع الرج ومع التدفئة البسيطة إذا لزم الأمر حتى يذوب الشمع .

٢ ــ يضاف ٢٠ ملليلترا من محلول كلورور اليود (**تنظر طريقة التحضير**) وتسد القنينة بالسدادة الزجاجية بعد تنديتها بمحلول مائى من يودور البوتاسيوم (١٠ ٪) وتوضع القنينة بمحتوياتها فى مكان مظلم لمدة نصف ساعة فى درجة ١٧ مئوية تقريباً .

٣ ــ يضاف ١٥ ملليلترا من محلول يودور البوتاسيوم (١٠ ٪) ومائة ملليلتر من الماء ، ثم ترج محتويات القنينة وتعادل بمحول $\frac{١}{١٠}$ عيارى من ثيوسلفات الصوديوم مع استعماله محلول النشا (١٪) ككشاف وتسجل عدد ملليلترات ثيوسلفات الصوديوم اللازمة لذلك ولتكن (أ) :

٤ ــ وتجرى العملية المذكورة فى ١ ، ٢ ، ٣ ، وفى نفس الوقت ولكن بدون شمع ويسجل عدد ملليلترات ثيوسلفات الصوديوم اللازمة لها وليكن (ب) .

ويحسب الرقم اليودى كما يلى :

$$\text{الرقم اليودى} = \frac{(\text{ب} - \text{أ}) \times ٠,٠١٢٦٩ \times ١٠٠}{\text{وزن الشمع المأخوذ بالجرام}}$$

طريقـة تحضير محلول « فيجى » (أوكلورور اليود) :

١ ــ تذاب ٨ جرامات من ثالث كلورور اليود فى حوالى ٢٠٠ ملليلتر من حمض الخلليك « الثلجى » .

٢ ــ تذاب ٩ جرامات من اليود فى ٣٠٠ ملليلتر من رابع كلورور الكربون .

٣ ــ يمزج **المحلولان ١ ، ٢** أحدهما بالآخر ، ثم يضاف إلى المزيج مزيد من حمض الخليك « الثلجى » لإكمال حجم المحلول إلى ١٠٠٠ ملليلتر .

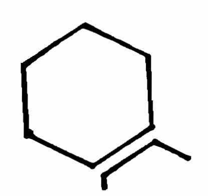
ويحتفظ بمحلول (**فيجى**) فى زجاجات محكمة الغلق فى مكان مظلم بارد .

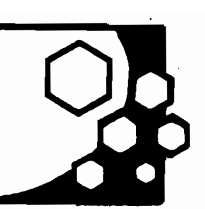
الأقراص المصنوعة من مواد غير شمعية :

١ ــ أقراص ألومنيوم : تصلح لتخزين العسل وتتحمل الفرز ولكنها لاتصلح لإنتاج الحضنة لأنها تعرضها للبرد شتاء وللحرارة صيفاً .

٢ ــ أقراص بلاستيك : يعيبها أنها تتعرض للالتواء عند ارتفاع الحرارة فيختل عمل النحل فيها .

٣ ــ أقراص من الورق المقوى : كثيراً مايحدث النحل بها ثقوباً ويتلفها .





القوانين والقرارات المنظمة لعملية النحالة

القانون الأول : رقم ٧٧ لسنة ١٩٥٦ :

بخصوص تربية ووقاية النحل الكرنيولى وملكاته :

مادة ١ لا يجب حيازة أى نوع من أنواع النحل غير النحل الكرنيولى وذلك فى المناطق التى تحدد بقرار من وزير الزراعة وبترخيص منه .

مادة ٢ : على كل حائز لنحل كرنيولى نقى فى المناطق التى يحددها وزير الزراعة أن يقدم بيانا موقعا عليه منه ويرسله بالبريد الموصى عليه إلى قسم الحشرات بوزارة الزراعة فى ميعاد لا يتجاوزثلاثين يوماً من تاريخ العمل بهذا القانون موضحاً به عدد خلايا النحل ومكان وجودها واسم مالكها أو الحائز لها وتعهد منه بالمحافظة عليه وعلى أن يظل منحله من النوع الكرنيولى النقى فقط ، وفى حالة ما إذا تبين أن النحل الموجود بهذه المناطق قد تغير عن النوع الكرنيولى النقى وجب على الحائز نقله فى ميعاد غايته سبعة أيام من تاريخ إخطاره بذلك بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم وصول إلى منحل آخر بعيد عن المناطق المحددة وإذا تعذر النقل فى الميعاد قامت الوزارة بالاستيلاء على النحل الهجين بالسعر الذى تحدده لذلك .

مادة ٣ : كل مخالفة لأحكام هذا القانون أو القرارات الصادرة تنفيذاً له يعاقب مرتكبها بغرامة خمسة جنيهات إلى عشرة جنيهات مع استبعاد النحل موضوع المخالفة بالكيفية المبينة فى المادة السابقة .

مادة ٤ : يعتبر من رجال الضبطية القضائية فى تنفيذ القانون والقرارات المنفذة له موظفو وزارة الزراعة الفنيون الذين يندبهم الوزير لهذا الغرض ويكون لهم حق دخول الأماكن الموجودة فيها المناحل لمعاينتها والتفتيش عليها .

مادة ٥ : على وزيرى الزراعة والعدل تنفيذ هذا القانون كل منهما فيما يخصه ولوزير الزراعة إصدار القرارات اللازمة لتنفيذه ويعمل به من تاريخ نشرة بالجريدة الرسمية .

صدر بديوان الرياسة فى أول شعبان سنة ١٣٧٥ (**١٤ مارس سنة ١٩٦٥**) رئيس مجلس الوزراء

(**الوقائع الرسمية العدد ٢٢ مكرر صفحة ٣ صادر فى ١٥ مارس ١٩٥٦**) .

القرارات الوزارية بتخصيص أماكن حيازة النحل الكرنيولى .

١ ـــ عزل مركز المنزلة دقهلية وبرج العرب لتخصيصها لتربية النحل الكرنيولى وبرج العرب .

٢ ـــ قرار مجلس الدولة بهذا الخصوص :

مادة ١ : لايجوز حيازة نحل خلاف النحل الكرينولى النقى وذلك فى المنطقتين الآتيتين .

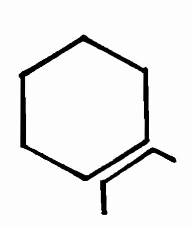
١ ـــ المنطقة من الكيلو ٣٣ إلى الكيلو ٩٠ غرب الاسكندرية والتى تشمل منطقة برج العرب .

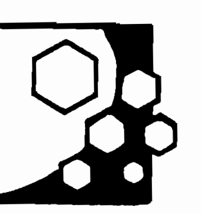
ب ـــ مركز المنزلة دقهلية بحدود المساحة الطبيعية .

مادة ٢ : يعمل بهذا القرار من تاريخ نشره فى الجريدة الرسمية .

تحريراً فى ١٦ ذى الحجة سنة ١٣٧٥ (**٢٤ يوليو سنة ١٩٥٦**) .

الوقائع الرسمية العدد ٦١ الصادر فى يوم الاثنين ٣٠ يوليو سنة ١٩٥٦ .





قوانين منع غش العسل

القانون الثانى : مجلس الوزراء



مادة ١ : عسل النحل المعروف بالعسل الأبيض وهو المادة السكرية التى **ينتجها** ويختزنها النحل من رحيق النباتات وتوجد من الأنواع الآتية :

١ ــ عسل الخلايا : وهو العسل الطبيعى الموجود فى أقراص من الشمع ولا يحتوى على أى جسم غريب .

٢ــ عسل مفروز وهو العسل الذى نزع من الشمع .

٣ ــ عسل نقى وهو العسل المفروز بعد تسخينه قليلا وبعد تعريض أقراصه للشمس أو معالجته بجهاز خاص .

٤ ــ عسل نحل عادى أو مغلى وهو الناتج من عصير أقراص العسل المجزأة إلى أجزاء صغيرة أو بتسخين الأقراص إلى درجة حرارة عالية .

مادة ٢ : لايجوز إضافة روائح عطرية أو مواد حافظة أو ملونة إلى عسل النحل .

مادة ٣ : لا يجوز استيراد عسل الخلايا أو بيعه أو عرضه أو طرحه أو حيازته بقصد البيع إلا إذا كان ناتجا من أقراص مبنية على أساس من شمع النحل النقى ويشترط فى الأقراص أن تكون خالية من بيض النحل ويرقاته وأن تكون مغطاة طبيعيا بالشمع .

كما لايجوز استيراد عسل النحل أو بيعه أو عرضه أو طرحه للبيع أو حيازته بقصد البيع مالم تحمل عبواته البيانات الآتية :

أ – اسم الناتج طبقا لما هو مبين بالمادة الأولى .
ب – اسم المنتج وعنوانه وعلامته التجارية إن وجدت وجهة الإنتاج والوزن الصافى ويحدد وزير التجارة والصناعة بقرار يصدره كيفية **وضع البيانات المنصوص** عليها فى هذا القرار .

مادة ٤ : يجب ألا تزيد درجة الرطوبة فى العسل المفروز على ٢٠٪ (**عشرون فى المائة**) ، والرماد على ٣,٠٪ (**ثلاثة من عشرة فى المائة**) ، والحموضة على عشر درجات والسكروز على ٣,٣٪ (**ثلاثة وثلاثة من عشرة فى المائة**) .

مادة ٥ : تعتبر أنواع العسل مغشوشة فى الأحوال الآتية :
١ ــ العسل المحتوى على مواد غريبة .

مادة ٦ : تعتبر أنواع العسل تالفة فى الأحوال الآتية :
أ ــ إذا تجاوزت الحموضة الحد المبين فى المادة الرابعة .
ب ــ إذا كانت ذات طعم خلى أو متغيرة فى خواصها الطبيعية .

مادة ٧ : تعتبر أنواع العسل ضارة بالصحة إذا أضيفت إليها مادة سامة **لأى غرض سواء كان للحفظ أو كانت تحتوى على الأنواع السامة المعروفة باسم (داليبال)** .

مادة ٨ : على وزراء الصحة العمومية والزراعة والصناعة والمالية والاقتصاد والأوقاف والتموين كل فيما يخصه تنفيذ هذا القرار ويعمل به بعد ستة أشهر من تاريخ نشره فى الجريدة الرسمية .

القانون الثالث : بخصوص مواصفات شمع الأساس المستخدم فى تربية النحل صدر بتاريخ ١٩٥٨/١١/٢٤ .

تربية النحل فى مصر
وطرق الحصول على أدوات المنحل

وجد النحل من قديم الزمان وقد ظهرت نقوش على آثار **قدماء** المصريين تشير إلى مدى العلم بسلوك النحل وتربيته والاستفادة من العسل وقد تطورت طرق تربية النحل فى مصر تطوراً كبيراً ، وكان للمناخ المعتدل الأثر الكبير على انتشار التربية الحديثة فى معظم مناطق الجمهورية وخاصة مناطق الوجه البحرى حيث تكثر الخلايا البلدية والحديثة .. وربما كانت أكبر المناطق إنتاجاً للعسل فى الوجه البحرى هى المحافظات التى تزرع مساحات كبيرة للقطن والبرسيم وهى بالترتيب محافظة الغربية ــ محافظة البحيرة ــ محافظة الدقهلية ــ محافظة كفر الشيخ .

ومن أعلى المحافظات انتاجاً فى الوجه القبلى هى محافظة المنيا **تليها** الفيوم ــ بنى سويف ــ سوهاج .

وقد تنوع إنتاج المناحل فى مصر بعدما أظهرته الأبحاث الحديثة من فوائد كثيرة لمنتجات المناحل الأخرى غير العسل فبدأ المربون وخاصة بعد تحديد مناطق تربية النحل الكرنيولى فى مناطق برج العرب والمنزلة بالدقهلية النوبارية ــ دمياط ــ مريوط ــ الوادى الجديد . فى إنتاج الطرود والملكات وقطاعات العسل ، وغذاء الملكات وإعدادها للبيع . كما قام المربون بتأجير أو إنشاء مناحل فى داخل مساحات الفاكهة وخاصة الموالح وغيرها من المحاصيل التى لوحظت زيادة كبيرة فى إنتاجها تصل فى بعض الأنواع إلى ٥٠ ٪ .

كما كان لتتابع وجود الزهر فى مصر أثر على زيادة الاستفادة من تربية النحل فبداية من شهر ديسمبر وأوائل يناير يزهر الفول ومع الشتاء المعتدل فى

مصر إلا على بعض المناطق الساحلية التى يتخللها بعض النوات يكون الجو ملائما لنشاط النحل لجمع الرحيق وحبوب اللقاح وتظهر أزهار الموالح فى بعض المناطق الكثيرة فى آخر شهر فبراير وأوائل شهر مارس وحتى موسم الفيض الذي يبدأ مع زهور برسيم الربابة وتظهر أزهاره فى خلال شهر مايو يليه زهرة القطن خلال شهرى يوليو وأغسطس .

وقد اهتمت وزارة الزراعة بالمناحل وأعطتها اهتماماتها وخاصة لما لوحظ من أثر الرش بالمبيدات الحشرية لمقاومة ديدان القطن فسنت قوانين خاصة بذلك لحماية المناحل الموجودة فى المناطق وذلك بتحديد مواقع المناحل قبل الرش بالطائرات حتى يتفاداها أثناء الرش وتميز تلك المناحل بأعلام باللونين الأبيض والأحمر كما تخطر المناحل عن طريق مندوب لها بمواعيد الرش لاتخاذ الاحتياطات الواجبة بمنع النحل من السروح يوم الرش وتوفير التهوية اللازمة له .

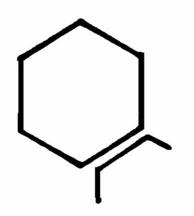
كما قامت الوزارة بإنشاء قسم بحوث النحل بالدقى لتلقى أى شكاوى أو إصابات بالأمراض لفحصها وصرف العلاج اللازم لها — كما قام القسم بإصدار التوصيات بعدم إدخال ملكات النحل من الخارج حفاظا على الثروة النحلية فى مصر لمنع انتشار الأمراض المنتشرة فى الخارج مثل مرض الأكارين وأمراض الحضنة والتى تسبب خسائر كبيرة فى الخارج حيث أنها من الأمراض المعدية .

كما خصصت الوزارة بقسم الإرشاد الزراعى وظيفة « رئيس نشاط النحل » فى كل محافظة من محافظات الجمهورية تكون مهمته الأولى الإشراف على المناحل فى كل إدارة يتولى متابعتها إرشادياً للوصول مع المربين لأحسن النتائج كما يقوم بمعاينة المناحل قبل بداية موسم الشتاء للتصريح بصرف كميات السكر اللازمة للمنحل حتى يمكن صرفها من إدارات التموين بكل محافظة .

ويتولى إرشاد المربين الجدد إلى طرق الحصول على الأدوات اللازمة والخلايا والطرود والملكات .. كما يمكنه تأجير بعض الأدوات مثل الفراز

والمنضج بأسعار لا تتجاوز ١٠ جنيهات - عشر جنيهات فى ٢٤ ساعة .

ويوجد مشروع حكومى (**قطاع عام**) يمكنه أن يمد المربين بالخلايا والأدوات وخلافه مما يلزم لإنشاء المناحل بمحافظة المنوفية ـــ شبين الكوم ويسمى بمشروع النحل (**هيئة المشروعات بالمحافظة**) .



قائمة أسعار بيع أدوات النحالة والخلايا وشمع الأساس

م	اسم الصنف	سعر الوحدة
١	خلية خشب كاملة ٢٠ برواز	١٧٠
٢	صندوق سفر للنحل	٢٥
٣	براويز خشب مفكك	,٧٠
٤	علبة شمع أساس زنة ٢ كجم	٤٠
٥	سلك مجلفن على بكر ١ ك	٨
٦	لوحة تثبيت خشب مبطنة بالقماش	٢
٧	عجلة تثبيت	٢
٨	عتلة صلب	١,٥
٩	قفص نصف كرة	,٤٠
١٠	قناع للنحل بقميص سلك صلب	٧
١١	قناع للنحل سلك صلب	٨
١٢	مدخن للنحل من الصاج المجلفن	٨
١٣	جوانتى جلد كروم	١٠
١٤	أفرول تيل أبيض بسوستة ٦ سم	١٥
١٥	ملكة نحل كرينيولى نقى	٤٥
١٦	طرد نحل كرينيولى هجين أول	٤٠
١٧	ملكة نحل كرتولى نقى الوادى	٢٥
١٨	ملكة نحل إنتاج ــ دمياط	٢٠
١٩	فراز عسل ٦ برواز متحرك	٥٠٠
٢٠	فراز عسل ٤ برواز متحرك	٤٠٠
٢١	سكينة كشط عسل	٥
٢٢	منضج للعسل سعة ٨ صفائح	١٠٠
٢٣	علبة كفرودوكس ١ ك	٩
٢٤	قفص تسفير ملكات	٣٠٠
٢٥	غذاية سيلوتكس	٢
٢٦	مصيدة ديور	
٢٧	برطمان بلاستيك ٣ لتر	,٨٠
٢٨	برطمان بلاستيك سعة ٢ لتر	٠,٦٠
٢٩	كتاب كيف تدير منحلك	٥٠٠
	الإجمالى	

الباب السابع

أعداء النحل وأمراضه

Diseases and Enemies of bees

أولاً : أعداء النحل

دبور البلح　　قمل النحل　　ذئب النحل

دودة الشمع　　الوروار　　النمل

المبيدات

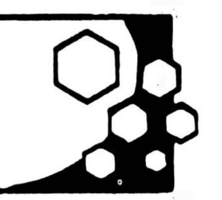
ثانيــاً أمراض النحــل

مرض النوزيما　　الدوسنتــاريا

الاميبا　　الشــلل

الاكارين　　الفاروا

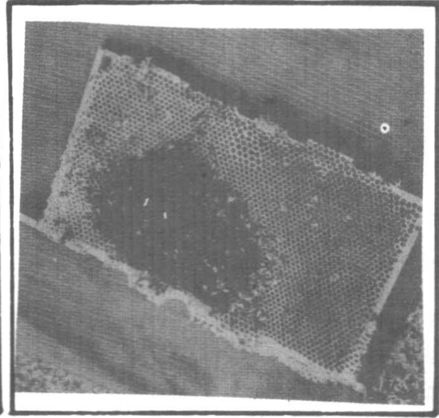


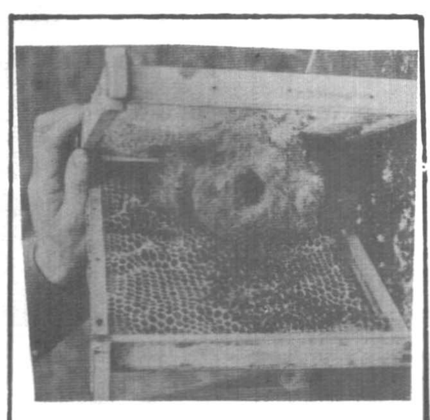
أولاً : أعداء النحــل

Bees Enemies

أعداء النحل كثيرون يحيطون بالطوائف من كل جانب سواء أصابت النحل نفسه أو أطواره المختلفة من الحضنة واليرقات أو العسل أو الشمع وقد تكون الطبيعة من حوله من حدوث مجاعة بالطائقة للجو البارد وجفاف الأزهار **واختفاء حبوب اللقاح حتى تستهلك كل غذاء الخلية وينتشر النحل الميت** داخل العيون وفى أرضية الخلية .. كما تتسلل كثير من الحيوانات مثل الفئران



قرص من طائفة مات أفرادها من الجوع والخلايا السوداء كانت مشغولة بحضنة الشغالة



جحر فأر بين أقراص النحل

لتختبىء داخل الخلايا الضعيفة المهملة فتتلف الاقراص الشمعية غير المغطاة بالنحل **وتتغذى على** العسل والنحل الميت وكذلك تنتشر السحالى والضفادع **التى تلتقط النحل من حول الخلايا ولكن أخطر هذه الأعداء فى مصر طائر الوروار ودبور البلح.ودودة الشمع .**

٦ ـ دودة الشمع The Wax moths

وهى من الحشرات الضارة للمناحل والتى تنتشر سريعاً فكل **فراشة** واحدة يمكن ليرقاتها التغذية على كيلو جرام من الشمع .

وتصيب المناحل المهملة والتى بها فضلات للشمع على الأرض دون إزالتها وبالتالى تصبح مصدراً لانتشار الإصابة .

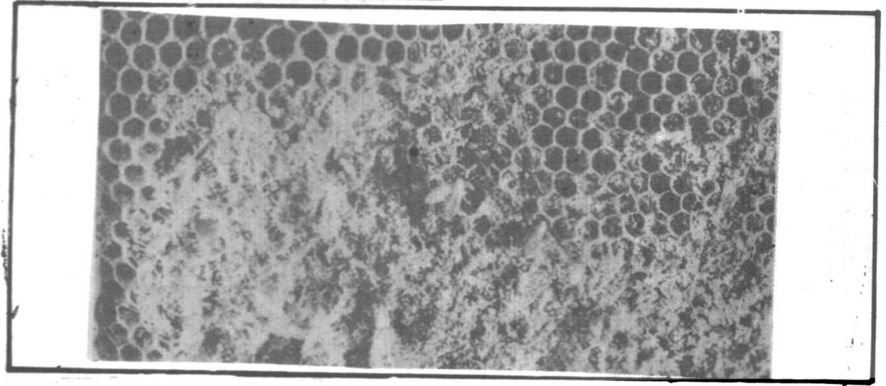
وتظهر الفراشات نيلا لتضع بيضها على الأقراص غير المغطاة بالمنحل وبين قواعد وسقف الخلايا والأغطية على شكل كتل لونها لؤلؤى وتحتوى الكتلة الواحدة على متوسط ١٠٠٠ بيضة .

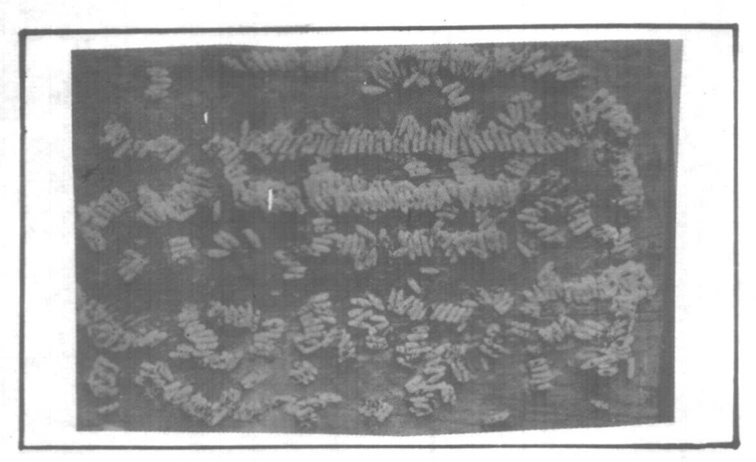
وتفقس البيضة ويخرج منها **يرقة** لونها لون الشمع وتتغذى على الشمع أو الحضنة او حبوب اللقاح وتحفر خلال الأقراص أنفاقا تتجه لمنتصف القرص ويصل طولها حوالى ٢,٥سم وتبطن اليرقة أثناءسيرها **الأنفاق** بخيوط حريرية لحمايتها من النحل وتعمل هذه الخيوط على إعاقة حركة النحل فى الخلية ومع ازدياد الإصابة يهجر النحل الخليه ـ وتتحول اليرقة إلى عذراء داخل **شرنقة** حريرية تشاهد بكثرة حول الأقراص وعلى جدران الخلايا ويوجد **نوعان من** دودة الشمع :ـ

١ ـ دودة الشمع الكبيرة

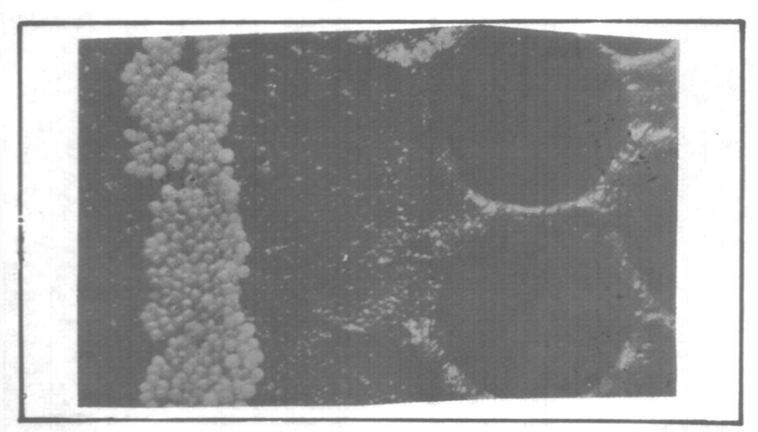
٢ ـ دودة الشمع الصغيرة


فراشة الشمع الكبيرة والصغيرة

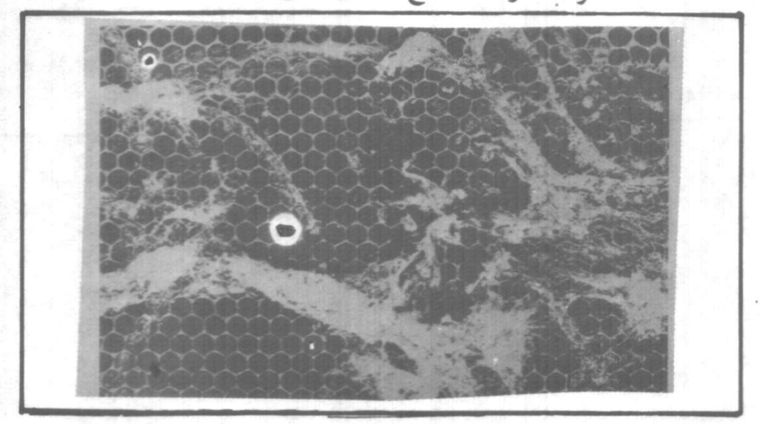

ضرر ديدان الشمع على الاقراص



بيض دودة الشمع الكبيرة



شرنقة دودة الشمع الكبيرة على جوانب الخلية



جزء من قرص ويبين الدمار الذى تحدثه

يرقة الشمع الكبيرة والخيوط الحريرية التى تعوق عمل النحل

الوقـاية :

١ ــ إحكام إغلاق الخلايا وتقوية الخلايا الضعيفة وعدم ترك أقراص شمعية غير مشغولة فى الخلية .

٢ ــ تنظيف الخلايا أثناء الفحص من اليرقات والعذارى وخاصة فضلات الشمع والتى تعتبر مرتعا لتكاثر ديدان الشمع أمام الخلايا

٣ ــ استعمال شمع النحل الفاتح اللون وعدم استعمال الأقراص القاتمة **والقديمة التى تفضلها الفراشات عند وضع البيض لزيادة البروتين بها .**

٤ ــ إجراء الفحص الدورى على الطوائف وخاصة صيفا وعدم السماح بوجود شقوق أو ثقوب بالخلية .

٥ ــ **حفظ** الأقراص الفارغة فى أماكن محكمة الإغلاق وتبخيرها قبل الحفظ بمادة البارادكس البلورية والتى يتسامى منها غاز طارد للفراشات أو بثانى أكسيد الكبريت

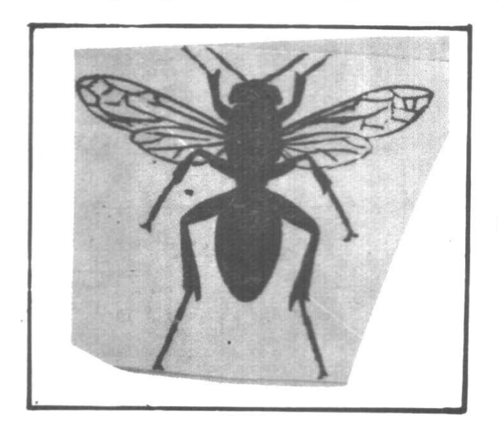
٢ ــ دبور البلح الأحمر Vespa Orienlalis

وهو من أخطر الآفات فى مصر لازدياد نشاطه بين الطوائف خلال شهر أكتوبر وهو الوقت الذى تصل فيه الطائفة إلى أقصى قوتها ولكن نظراً لأن هذه **الفترة** يقل فيها وضع البيض مما يؤدى إلى عدم إمكان تعويض الفاقد **من النحل** .

وتهجم مئات من الدبابير على النحل فى غدوه ورواحه للخلية أو على مدخل **الخلايا أو فى مرعاة فتقتنص أعداداً كبيرة من النحل وقد يقتنص الملكات أثناء طيرانها للتلقيح .. ويهاجم أيضاً الخلايا الضعيفة محاولاً الدخول للخلية ويعطل حركة** النحل مما يزيد من ضعف الخلايا .

تعيش حشرة الدبور معيشة اجتماعية مشابهة لحياة النحل حيث تقوم الملكة **ببناء أعشاشها فى بداية فصل الربيع بين الشقوق وجسور الترع وتصنعها من** الطين والأوراق الممضوغة واللعاب وتظهر العشوش بكثرة فى شهر يوليو حتى تظهر العيون السداسية مشابهة لأقراص النحل غير أنها فى اتجاه واحد لأسفل من القرص وتخرج الحشرة الكاملة بعد حوالى ٣٠ - ٤٠ يوماً من وضع البيض

ويخرج من البيض كمية كبيرة من الشغالات والتى تقوم بأعمال الغش واصطياد النحل لغذاء اليرقات تصل قوة الحشرة أقصاها فى أكتوبر حيث تنتج الملكة ذكوراً فى سبتمبر وتظهر فى نوفمبر حيث يتم تلقيح الملكات وبعدها تموت كل من الشغالات والذكور وتدخل الملكة فى مرحلة بيات .. من البرد..



دبور النحل

(عن نشرة الارشاد رقم ١١٦)

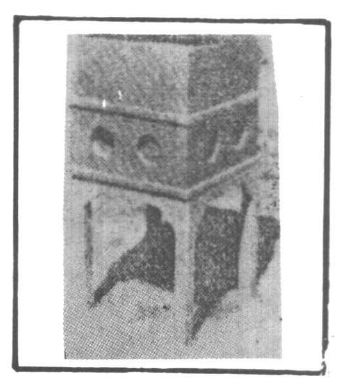
مقاومة الدبــــور :

١ ــ مراقبة الملكات التى تظهر خلال شهرى مارس وإبريل واصطيادها وقتلها مما يقلل من عدد الطوائف .

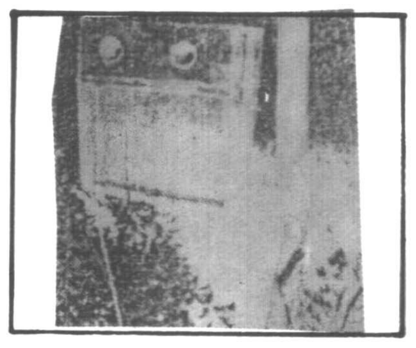
٢ ــ تقوية الطوائف بالمنحل حتى يمكنها مقاومة الدبور

٣ ــ البحث عن أعشاش الدبابير حول المنحل ثم رشها قبيل المغرب ورشها بأى مبيد أو حرق أصابع كبريت داخل العش

٤ ــ إستعمال مصائد الدبابير حتى تساعد فى تخفيف الهجوم على الخلية .



مصيدة دبور البلح الخشبية

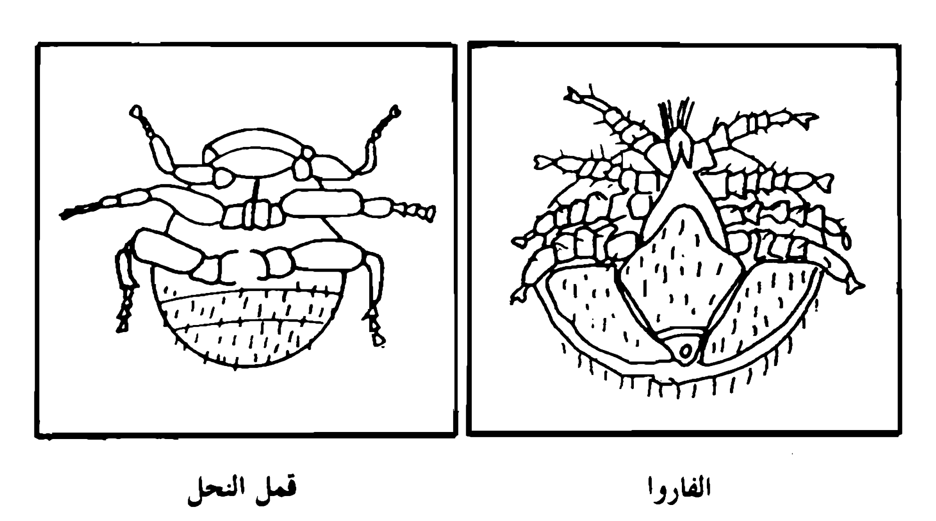


مصيـدة دبـور البلـح المعلقـة

(عـن نشرة الارشاد رقـم ٣١)

٣ ــ قمل النحــل Braula coeca

وهو طفيل صغير الحجم خارجى ويتطفل على الحلقات الصدرية للملكة والشغالات والنحل الصغير وطول الحشرة حوالى ١,٥ مللى ولونها بنى غامق – وتسبب الحشرة إزعاجاً وضيقاً للنحل حيث إنها تتغذى على الرحيق أثناء تغذية الشغالات لليرقات مما يسبب ضيقاً وعدم العناية بعملها فى الخلية وتتجول اليرقات داخل الشمع وقد تسبب موت بعض الحشرات .. وتضع الحشرة البيض على جدران العيون السداسية الفارغة وأغطية العيون الشمعية ويفقس **الأغطية وتعيش اليرقات داخل العيون المحتوية على عسل فتشوه هذه الأقراص .**



قمل النحل **الفاروا**

المقــاومة :

١ ــ تقوية الطوائف حتى تقاوم الحشرات والعناية بنظافتها والتخلص من الفضلات .

٢ ــ تدخن الخلايا بالتبغ أو الطباق حيث يوضع مع القماش المستعمل فى المدهن أو استخدام مادة الزعتر بنسبة ٢٠ – ٥٠جم لكل متر مكعب وتسقط الحشرة على أرضية الخلية حيث يحدث لها تخدير خلال ١ – ٢ دقيقه فيوضع ورق على الأرضية لسحبها وحرقها .

٤ ــ النمــل Ants

يعيش النمل **معيشة** اجتماعية فى أعشاش كثيرة تحت سطح الأرض ويتسلق النمل الخلايا عن طريق رجولها حتى يصل إلى الخلايا وخاصة الضعيفة **فيسبب** لها أضراراً بإتلاف الأساسات الشمعية ويفتك **بالحضنة** ويتغذى على العسل .

ويقاوم النمل بالنظافة حول الخلايا ووضع أرجل الخلايا فى **أوانٍ** مملوءة بالماء لتقطع عليه طريق التسلق أو يوضع مخلوط من الرمل والسولار تحت أرجل الخلايا .

وترش أعشاش النمل بالملاثيون أو تعدم .. بأى وسيلة ..

٥ ــ ذئب النحـل Philanthus apivorus

وهى حشرة طولها حوالى ١,٥ سم أصغر من ديور البلح ولون البطن أصفر والرأس والصدر أسود وهو يشبهاالزنبور الأحمر فى الشكل وينتشر فى المناطق الصحراوية فيبنى أعشاشه فى الأرض **الرملية** . وتجمع الحشرةبالشباك ثم تعدم **وتقتنص الحشرة الكاملة منه النحل أثناء طيرانه وتحمله إلى العش فى التربة .**

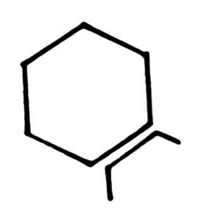
٦ ــ الوروار Merops Sp
آكل النحل Bee - Eater

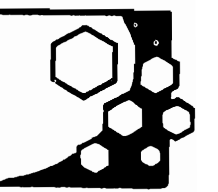
ومن هذا الطائر أنواع كثيرة موسمية أخطرها الطائر الأوربى والذى يبلغ طوله حوالى ٢٨ سم حيث يأتى مهاجراً فى رحلتى الربيع والخريف لونه أخضر برقبته شريط أصفر طويل وله ريشتان طويلتان فى الذنب ويظهر فى أسراب حيث يلتهم النحل السارح بشراهة عجيبه مما يسبب خسائر كبيرة فى أفراد الشغالة .

ويمكن مقاومته بإبعاده عن المناحل بازعاجه عن طريق الخبط على الصفائح أو الطلق النارى أو إغلاق مداخل الخلايا حتى يضطر لهجرة المكان



طائر الوروار



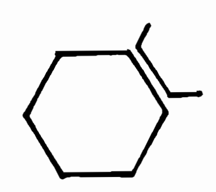



ثانياً : أمراض النحل

Bee Diseases

يتعرض النحل لكثير من الأمراض التى تصيبه فى أطواره المختلفه بداية .. من الحضنة وحتى الأطوار **البالغة** وقد تنتشر بعض الأمراض فى مناطق أو بلاد بصورة **وبائية** وتعتبر فى نفس الوقت غير **معروفة** فى البلد الآخر ، حتى يتحايل بعض الأشخاص فى طرق النفاذ من قوانين الحجر الزراعى التى لاتصرح بدخول النحل والملكات المستوردة بدون وثائق دولية يعتمد عليها بخلوها من الأمراض .. كما حدث بالنسبة لمرض الفاروا الذى دخل مصر فى عام ١٩٨٧ بطرق غير مشروعة فأباد آلاف من المناحل والطوائف فى شمال سيناء .. وعن طريق تهريب الملكات من الخارج حيث ينتشر المرض بكثرة حيث بدأ ينتشر مرة أخرى فى ١٩٨٩ وقد سبب خسائر كبيرة فى عام ٩١ حيث أصاب المرض ٣/٤ الخلايا فى مصر مما أدى لارتفاع أسعار العسل فى مصر للضعف فى خلال عام واحد .

وسنتعرض فى هذا الجزء للأمراض ذات الأهمية فى مصر وإعطاء نبذة عن الأمراض الأخرى الغير موجودة فى مصر مثل مرض تعفن الحضنة الأمريكى والأوربى وتكيس وتحجر الحضنة حتى يكون هناك حرص وخاصة للمبتدئين ولأصحاب المناحل ضد أى مرض قد يسبب خسارة كبيرة للمناحل .



أولا : أمراض النحل البالغ

١ ـ مرض الفاروا Varroa

الفاروا نوع من **الأكاروس** يصيب النحل حيث يتطفل خارجياً ويمكن رؤيتها بالعين المجردة وشكلها بيضاوى تقريبا حيث يصل طولها ١,٥ ملم وعرضها ١,٢ والأنثى أكبر حجما من الذكر (٠,٩ × ٠,٨) . **الحشرة** الكاملة لها ٤ أزواج من الأرجل التى تمكنها من السير على الشمع والحشرات وتتشبث **بها** والأنثى لها فم مزود بزوج من الفكوك القوية التى تمكنها من ثقب جسم اليرقات والعذارى وإمتصاص عصارة الجسم كما تتطفل الأنثى على شغالات النحل فتثقب الأغشية بين حلقات جسم النحلة لتمتص **دمها** ..

والذكر أصغر حجما ولونه أفتح من الأنثى حيث يميل إلى الأصفر وفم الذكر بدائى متحور ومختزل حيث يعتمد على غيره فى التغذية .. ويقوم بتلقيح **الإناث** ثم يموت





إلى اليمين : شغالة عادية
إلى اليسار شغالة مشوهة
(عن نشرة الارشاد)

دورة الحياة

١ ــ الأنثى البالغة المخصبة تتعلق بالشغالات تتغذى على دمها من ٤ ــ ١٠ أيام

٢ – تستعد الأنثى لوضع البيض فتدخل عينا سداسية بها يرقة كاملة عمرها ٥ – ٥,٥ يوم

٣ ــ تتغذى الأنثى على غذاء النحل داخل العين

٤ ــ تثقب الأنثى المتطفلة جسم اليرقة وتتغذى على عصارة الجسم

٥ ــ تضع أنثى الطفيل أول بيضة بعد غلق العين السداسية لـ ٦٠ ساعة وتضع البيض متواليا بفاصل زمنى كل ٣٠ ساعة

٦ ــ يفقس البيض (**٤ – ٦ بيضات**) ويعطى يرقات لكل منها ستة أرجل وتصبح ثمانية مع العمر وتصبح حشرة كاملة بعد ٨ أيام

٧ ــ الحشرة الكاملة

٨ ــ يتم التزاوج بين الذكر والأنثى مع طور العذراء فى العين السداسية

٩ ــ يخرج من البيض عدة أناث وذكر أو اثنين ــ **والإناث** الكاملة تترك الخلية وتتطفل على النحل بينما الذكر والأفراد الغير ناضجة تمكث فى خلية العين السداسية .

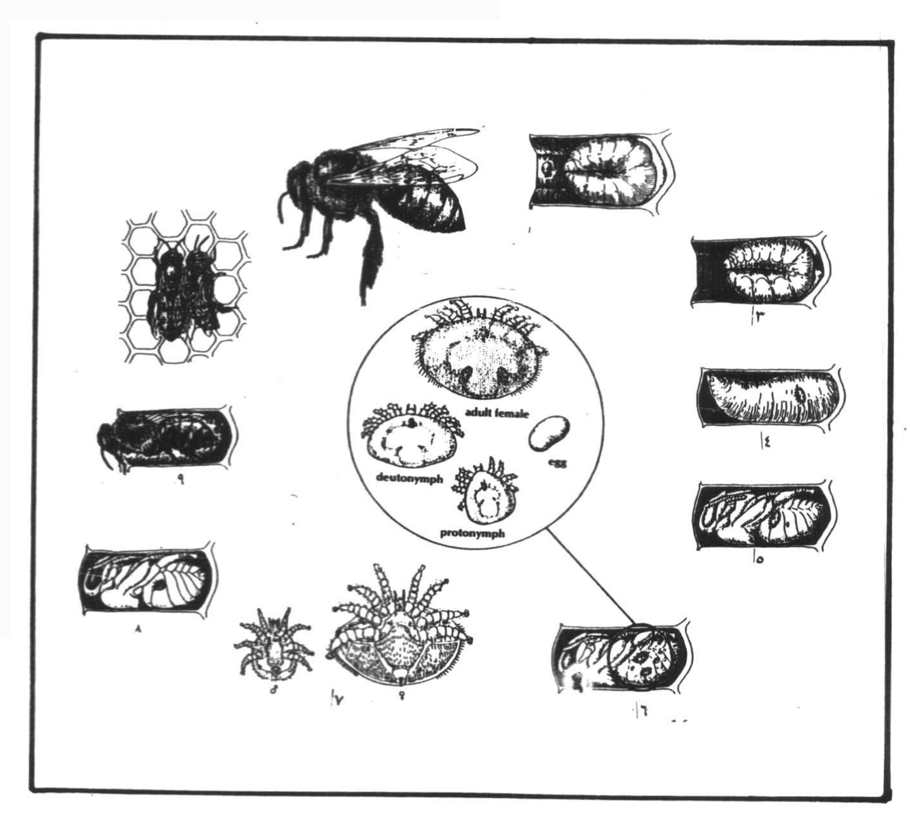
١٠ ــ تتصل الطفيليات بالنحل اتصالاً محكماً من خلال الأغشية بين حلقات جسم النحلة حتى تعيد دورة حياتها .

أعــراض الاصـــابة

• تظهر الحشرات الكاملة وهى ملتصقة بجسم اليرقات الكاملة النمو وكذلك العذارى عند إزالة غطاء العيون السداسية .

• ملاحظة الأفراد الناتجة من الحضنة المصابة حيث تكون قزمية مشوهة غير قادرة على الطيران ــ تزحف على الأرض .

• الحشرة الكاملة التى تصاب تصبح عصبية ويقل حجمها وتضعف وتموت سريعاً حيث تصبح غير منتجة .. وتشاهد النحلة على لوحة الطيران وهى تترنح وتدور حول نفسها محاولة التخلص من الطفيل ولكنها تموت فى النهاية أمام الخلية .



دورة حياة طفيل الفاروا

طرق انتقــال العــدوى

تنتقل العدوى بصورة سريعة بين الطوائف فى المناحل المتجاورة ولذلك أصبحت تنتشر فى كثير من بلدان العالم حيث **تتضاعف دائرة** الإصابة للحشرة كل عام .. حيث ينتقل الطفيل بطرق كثيرة منها :ـــ

١ ــ انتقال الطفيل عن طريق المربى نفسه أثناء ممارسة أعمال النحالة المختلفة مثل ضم الخلايا والتقسيم ونقل الأقراص من طائفة لأخرى أو إضافة ملكات مصابة إلى الخلايا

٢ ــ عن طريق الطوائف المستوردة من مناطق مصابة

٣ ــ التقاء الشغالة الجامعة للرحيق فى المرعى

٤ ــ انتقال الطفيل فى عمليات التطريد أو الطرود .

المقاومة والعــلاج

منشـور وزارة الزراعة لبرنامج المكافحة لمرض الفاروا

نظرا لما يسببه الفاروا الذى يصيب نحل العسل من أضرار تؤثر على **الإنتاج** ،

فقد قام قسم بحوث النحل بإعداد برنامج لمكافحته خلال الفترة من أول سبتمبر ١٩٩١ حتى آخر شهر يناير ١٩٩٢ وفيما يلى بيان بالمواد المتاحة والتى. توافق الوزارة على استعمالها علما بأن أى مادة كيماوية **أخرى** يكون ممنوعا دخولها وتهرب **وذات** أثر ضار على النحل أو مستهلك العسل تكون تحت مسئولية مستعملها .

أولا : الخــلايا الأفرنجيـة :

١ ــ الأبيســتان

ويستعمل فقط فى الفترة من أول سبتمبر حتى آخر يناير وهو مستورد وموجود لدى بنك التنمية فى المحافظة ويمكن الحصول عليه بعد إستخراج شهادة من مديرية الزراعة بعدد طوائف المنحل المطلوب علاجه وتقديمها للبنك لاستلام أشرطة **الأبيستان** .

الاستعمال :

فى حالة الطوائف القوية (**النحل يغطى عشرة أقراص**) يعلق نصف شريط بعد القرص الثالث من اليمين ويعلق النصف الآخر بعد القرص الثالث من الشمال .

وفى حالة الطوائف الضعيفة (**النحل يغطى من ٥ - ٦ أقراص**) يكتفى بنصف شريط يعلق فى منتصف أقراص الحضنة . ويستعمل الشريط لمدة من ٢٤ - ٣٠ يوماً فقط ويمكن رفعه وحفظه فى كيس بلاستيك محكم لحين استعماله فى العام التالى لمدة أخرى مماثلة بعد تمرير صنفرة ناعمة على وجهى الشريط .

٢ ــ البايفرول :

عبارة عن أشرطة تشبه أشرطة الأبيستان وهى أقل منها فى التأثير ولذلك توضع الجرعة مضاعفة ــ أى أن الجرعة المستعملة تساوى **شريطاً كاملاً** بدلا من نصف شريط وعدد (٢) شريط فى حالة الطوائف القوية التى يغطى نحلها عشرة أقراص .

٣ ــ الفاروتيك :

عبارة عن حامض لاكتيك ٤٠٪ وهو موجود بقسم بحوث النحل بوزارة الزراعة بالدقى ويستعمل رشاً فى صورة ضباب على النحل مباشرة ويكرر استعماله ٤ - ٥ مرات بين كل منها أربعة أيام ويعاد استعماله بعد حوالى شهر أو شهرين إذا لزم الأمر .

٤ ــ حامض الاكساليك :

يستعمل بنفس تركيز الفاروتيك ٤٠٪ وبنفس الأسلوب .

٥ ــ مستخلص الكافور والثوم :

بعد غليهم وتصفية المحلول ثم إضافة عدد ٢ ملعقة من السكر لكل لتر محلول لتشجيع النحل على لعقه وكذلك للمساعدة على التصاق أفراد الطفيل التى تسقط على أرضية الخلية . ويستعمل أربع مرات بين كل منها أربعة أيام ويستعمل رشا فى صورة ضباب على النحل مباشرة .

٦ ـــ دخـــان الكافـــور :

يوضع كمية من ورق الكافور الأخضر فى المدخن بعد إشعاله جيداً ثم تحريكه حتى يظهر الدخان الأبيض مع رائحة الكافور ويدخن الطائفة عند الغروب بعد وضع مادة لاصقة مثل الفازلين على ورقة أو مشمع فى أرضية الخلية ويستعمل أربع مرات بين كل منها أربعة أيام .

٧ ـــ مستخلص الشيح والكمون :

بعد غليهما فى الماء وتصفية المحلول الناتج ثم إضافة عدد (٢) ملعقة من السكر لكل لتر محلول لتشجيع النحل على لعقه وكذلك للمساعدة على **التصاق** أفراد الطفيل التى تسقط على أرضية **الخلية** . ويستعمل أربع مرات بين كل منها أربعة أيام رشاً فى صورة ضباب على النحل مباشرة .

ثانيـاً : الخلايا البلدية (النحل المصرى)
وفيها يتبـع الآتى :

١ ـــ عمل ثقب فى الغطاء الخلفى للخلية الطينية والتدخين جيداً باستعمال :

ورق الكافور أو الشيح أو قطعة من شريط الفوليكس داخل المدخن (**المستعمل فى الخلايا الحديثة**) ثم يغلق الثقب (**الخلفى**) جيداً ويترك المدخل الأمامى بدون غلق وتعتبر هذه الطريقة الأكثر **فاعلية** فى الخلايا البلدية .

٢ ـــ استعمال بعض المواد التى تؤثر على الفاروا عن طريق دم النحلة مثل الأبيتون أو الشيح وذلك يوضع ٢جم ملح أبيتول لكل ٥٠٠سم^3 محلول سكرى ـــ أو بوضع الشيح المغلى مع المحلول السكرى عند التغذية الفردية أو الجماعية .

تحذيـرات :

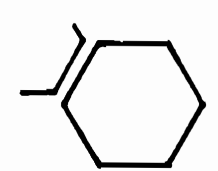
١ ـــ يراعى عدم استخدام **الأبيستان** وكذلك البايفرول داخل الخلية أكثر من أربعة أسابيع خوفا من حدوث المناعة بالنسبة للفاروا .

٢ ـــ يراعى عدم صرف **الأبيستان** أو البايفرول من فروع البنك إلا بعد المعاينة من قبل مديرية الزراعة واعتمادها لعدد الخلايا العامرة بالنحل فعلا .

٣ ـــ فى حالة إستخدام المواد رشاً يجب أن تكون فى صورة ضباب وليست رذاذاً حى لايبلل النحل وتموت نسبة منه .

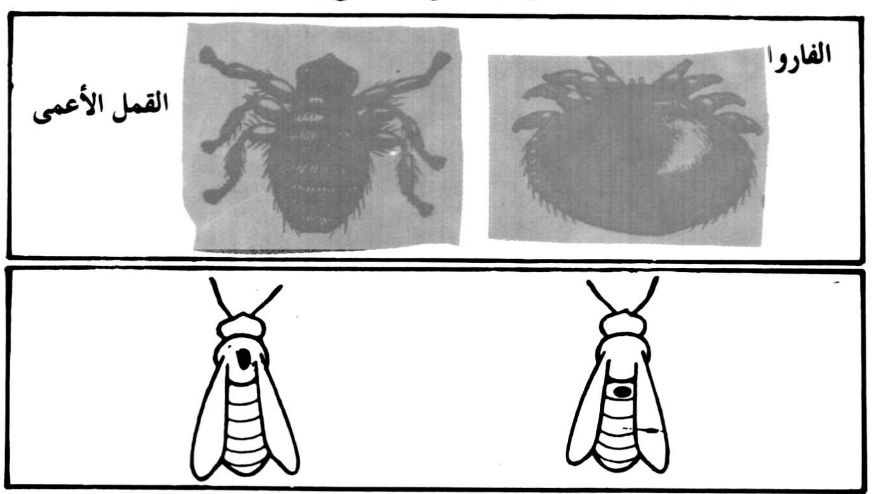
٤ ـــ عدم استخدام أى مادة مثل **الأبستان** والبايفرول فى أثناء موسم الفيض حتى لايتلوث العسل ويسبب أضراراً للمستهلك .. ويمكن استخدام المواد المحتوية على الزيوت الطيارة كأوراق النعناع والكافور والشيح البلدى ـــ فتوضع هذه المواد أو خليط منها فى المدخن ـــ وبعد التدخين على **الطائفة** المصابة بسد مدخل الخلية لمدة ربع ساعة ثم تفتح للتهوية ـــ ويتم إجرائها بعد عودة النحل السارح فى المساء .

ويوضع فى أرضية الخلية فرخ من الورق العادى أو البلاستيك مدهون بطبقة فازلين أو الشحم لتلتصق بها الطفيليات الساقطة عليها من التدخين والتى تجمع وتعدم .



التفرقة بين الإصابة بالفاروا والإصابة بالقمل الأعمى

ويكاد يتشابه شكل طفيل الفاروا على الحشرة مع مظهر **الإصابة** بطفيل آخر خارجى وهو قمل النحل (**القمل الأعمى**) كالآتى :ــ



• الفاروا تتطفل على الأغشية بين حلقات الجسم للحشرة الكاملة	القمل الأعمى يتطفل على الحشرات الكاملة مثل الملكة والشغالة
• تصيب جميع الأطوار	• لون الحشرة بنى محمر
• يمتص الدم والغذاء من جسم النحل واليرقات	• تمتص الغذاء من فم النحل
• ١ مم طول ١,٥ مم عرض	• فى حجم سن القلم
• له ٨ أرجل	• له ٦ أرجل
• شبه السرطان ــ مفلطح وعرضه أكبر من طوله	• مستدير الشكل يميل للاستطالة
• تحتاج لبحث خاص عنها فى الشتاء ويستدل على وجودها من تصرفات الحشرة	• ليس له علاج خاص وتوجد بدون مقدمات

• يمكنها القضاء على الطائفة • غير ضار نسبيا

• حيوان يتبع رتبة الأكاروس • حشرة تتبع ذات الجناحين

• الطور البالغ يتميز لذكور وأناث

(٢) مرض الأكارين Acarine

يسبب هذا المرض نوع من **الأكاروس يسمى Acarapis woodi ويصيب** النحلة عن طريق فتحات الثغور التنفسية **فيدخل عن طريقها إلى الزوج** الأمامى من القصبات الهوائية الصدرية .. **وتصاب كل من الملكات والذكور** والشغالات فى العمر الصغير **وخلال الأيام الخمسة الأولى بعد خروجه من** العيون السداسية .. **حيث تمتص الآفة عصارة جسم النحلة خلال جدر هذه** القصبات .

ويتم وضع البيض داخل **هذه القصبات وبعد الفقس تخرج الطفيليات إلى** القصبات الهوائية حتى **تزدحم بها فيحدث لها انسداد يؤدى إلى اختناق النحل** وعجزه عن الطيران .

ويبلغ حجم الاكاروس ٠,٠٨ - ٠,١٨ ملليمتر .

• أعراض المرض

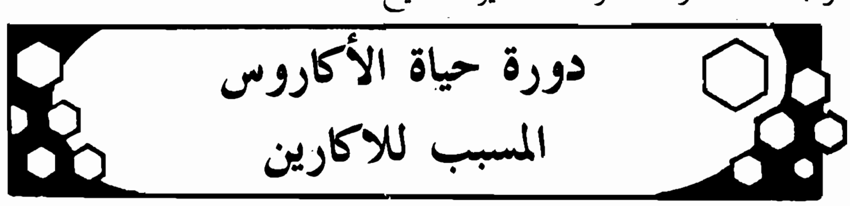
يضعف النحل ويزحف على الأرض والبطن **تنتفخ والأجنحة تتهدل** وتظهر أعداد منه ملقاة فى أرض الخلية .. **ميتة .. وعند ذلك** تخرج الاكاروسات إلى أفراد جديدة غير ميتة .

• الفحص الميكروسـكوبى

عند إزالة الرأس للنحلة المصابة وحافة الحلقة **الصدرية الأولى حيث تظهر** القصبات الهوائية الأمامية **فإذا كانت مصابة تظهر بلون (بنى غامق) داكن بينما** إذا كانت سليمة **تظهر بلون فاتح لامع .**

المقاومة والعــلاج

لاينصح باستخدام المواد الكيماوية التى كانت تستخدم مثل شرائط الفوليكس حيث ثبت أنها تسبب الضرر للمستهلك .. ويتم استخدام المواد الطبيعية مثل زيت النعناع وزيت البردقوش وأفضلها الشيح البلدى حيث توضع كمية من أوراق الشيح المسحوقة فى صرة صغيرة بداخل الخلية المصابة وتجدد كلما زالت الرائحة المميزة للشيح .



مراحل دورة حياة الأكاروس :

١ ـــ البيض داخل القصبات الهوائية

٢ ـــ اليرقات فى القصبة الهوائية وبعد ٣ - ٤ أيام

٣ ـــ أفراد بالغة أنثى (**١٤ - ١٥ يوماً**)

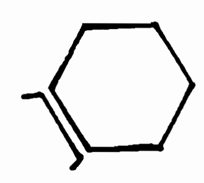
ذكر (**١١ ـــ ١٢ يوماً**)

٤ ـــ الأنثى المخصبة أثناء تعلقها بالشعيرات التى **تغطى** فتحة الثغر التنفسى

٥ ـــ فتحة الثغر التنفسى الأول

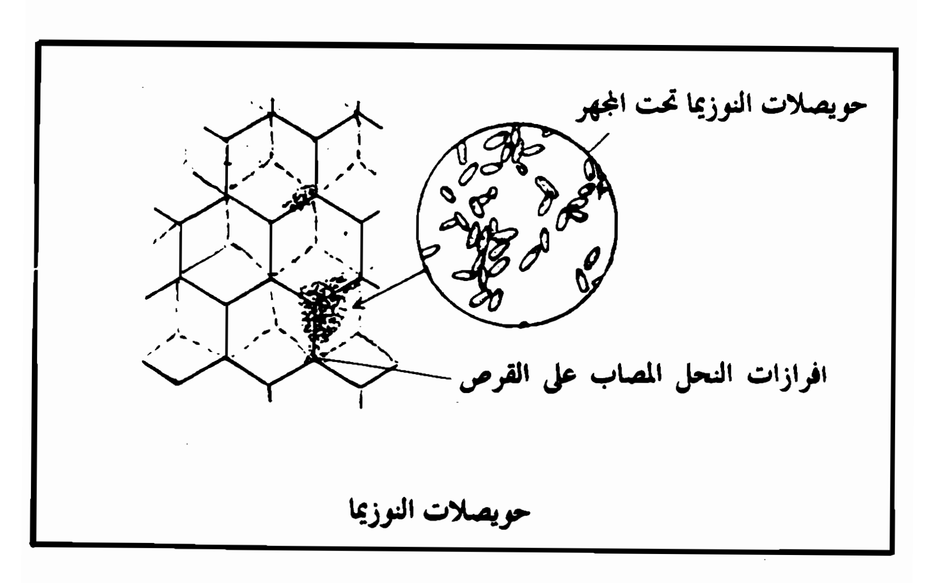
٦ ـــ نحلة صغيرة السن على اليمين ونحلة مصابة على اليسار وطريقة انتقال **أنثى** الطفيل من نحلة مصابة إلى نحلة صغيرة السن

٧ ـــ تدخل الأنثى البالغة للطفيل إلى القصبة الهوائية لنحلة صغيرة السن . وتستغرق ٣ - ٤ أيام لتضع البيض مرة أخرى .



٣ ـــ مرض النوزيمـا Nosema Disease

يسبب المرض حيوان أولى طفيلى وحيد الخلية **(Protozoa)** وفى طوره النهائى يتحوصل ليقاوم ظروف البيئة الخارجيه الغير مناسبة وتنتقل العدوى للنحل السليم عن طريق هذه الحويصلات التى تصل معدة وأمعاء النحل عن طريق الغذاء والماء الملوث بالحويصلات.. والتى ما إن تجد الظروف المناسبة داخل النحل حتى تخرج كميات من الجراثيم (**اسبورتات**) لتخترق الجسم وتتكاثر وينتشر هذا المرض فى مناطق كثيرة من العالم .. وخاصة فى المناطق الباردة حيث يلازم الخلايا مع النحل ويتكاثر ويزداد نشاطه مع بداية الربيع وكلما زاد نشاط النحل تبدأ الإصابة فى التناقص .



حويصلات النوزيما

تأثير المرض على النحل والطوائف

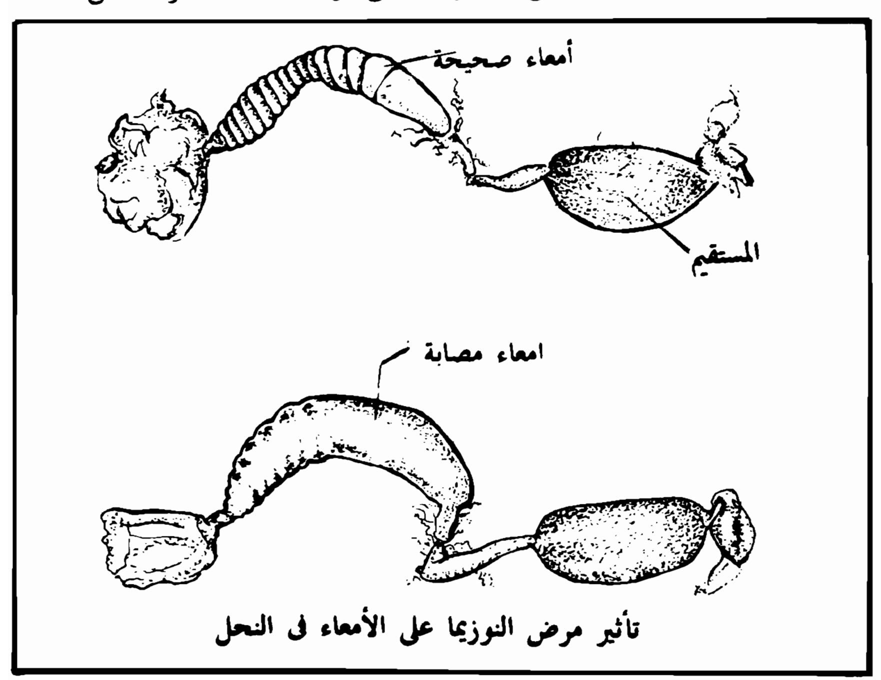
تؤدى إصابة النحل وخاصة الشغالات إلى **إضعافها** وعدم قدرتها على العمل ومع شدة الإصابة تضمر غدد الغذاء الملكى فيؤدى لعجز الشغالة عن تغذية الحضنة .. وعندما تصاب الملكة فإن قدرتها على وضع البيض تقل .

تؤدى إصابة كل من الشغالة والملكة إلى التأثير على كمية الحضنة ويقل عدد الشغالات وبالتالى يؤدى إلى قلة كمية العسل .

ويشاهد النحل المصاب منتفخ البطن ويتساقط كلما حاول الطيران ويزحفه على الأرض أو على جدران الخلايا — مع خروج براز لا إراديا من المستقيم على الأقراص — مما يلوث غذاء الأفراد السليمة ويسبب إنتقال العدوى .

الفحص المجهـرى

تجذب القناة الهضمية من مؤخرة البطن بواسطة ملقاط وتفحص المعدة



تأثير مرض النوزيما على الأمعاء فى النحل

فيلاحظ أن المعدة المصابة تكون منتفخة خالية من التجعدات ولونها أبيض رمادى وباشتداد الإصابة تصبح المعدة سوداء قذرة .

المعدة السليمة .. يكون لونها قرنفليا فاتحاً محمرا وتظهر التجعدات واضحة على المعدة وإذا هرس جزء من المعدة فى قليل من الماء وفحصت نقطة تحت الميكروسكوب تشاهد حويصلات النوزيما البيضاوية الشكل .

الوقاية والعـلاج

• يجب نظافة الأدوات المستعملة جيداً،ويمكن تبخير الأدوات الملوثة والأقراص الشمعية والخلية بوضع قطعة قطن مشبعة بحامض خليك مركز فوق الأقراص وتغطى الخلية وتغلق مدخلها وتترك لمدة أسبوع واحد تفتح بعده وتترك لمدة يومين للهواء الجوى .. قبل إستعمالها .

• قد تستخدم السلفا والبنسلين مع المحاليل السكرية المقدمة لتغذية النحل .

• إستخدام الشيح البلدى المغلى بإضافته للمحلول السكرى بواقع ١٠ جم لكل طائفة ويكرر العلاج أسبوعيا من ٤ — ٥ مرات .

٤ ـــ مرض الأميبا Amoeba disease

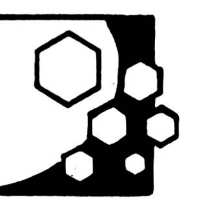
يتسبب المرض عن حيوان أولى من البروتوزوا يصيب أنابيب ملبيجى فى شغالة نحل العسل حيث يتكاثر فيها ويسبب تلفها وتخرج الجراثيم مع البراز وغالبا مايوجد مع مرض النوزيما ويتم العلاج بنفس الطريقة .

٥ ـــ مرض الدوسنتاريا Dysentery

يصاب النحل بإسهال مما يؤدى لتلوث الأقراص وغالباً ماتكون الإصابة ناتجة من التعرض للبرد الشديد أو التغذية على أعسال أو محاليل سكرية متخمرة يعالج النحل ـــ بتدفئته على مواد نظيفة غير متخمرة وسهلة الهضم .

٦ ـــ الشـــلل Paralysis

يصاب النحل بانتفاخ للبطن وتساقط الشعر من على الجسم وتصبح الشغالة لونها أسود وتتهدل الأجنحة وترتعش الأرجل نتيجة لفيروس ـــ ولمقاومة المرض يتم تغيير الملكات وتقوية الطوائف المصابة ليتم التخلص من الأفراد المصابة .



ثانيـاً أمراض الحضنــة

١ ــ مرض تعفن الحضنة الأمريكى : American Foulbrood

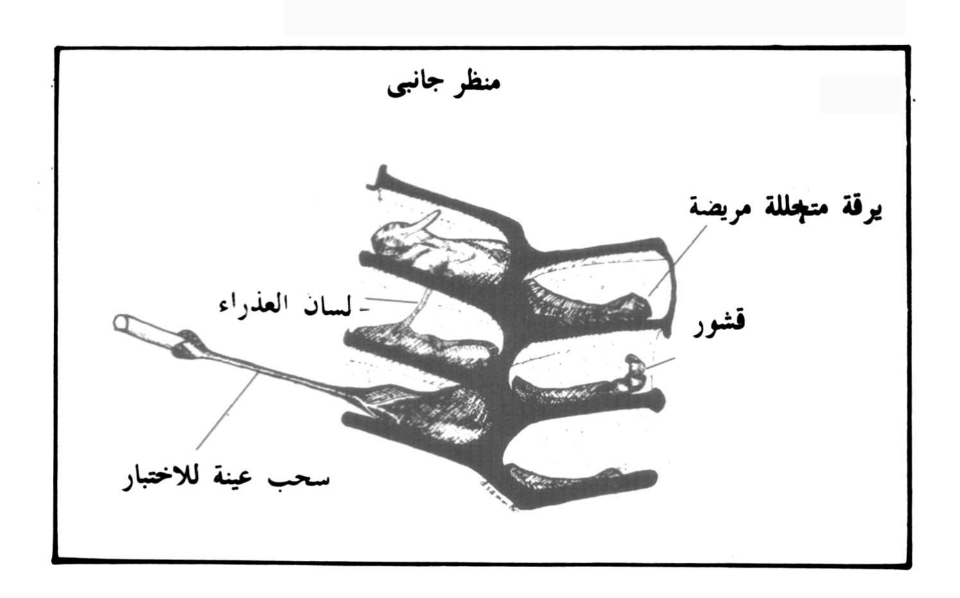
المسبب للمرض بكتريا تنمو وتتكاثر جرثوميا فى معدة يرقة النحل عند وصول غذاء ملوث لها وتصاب اليرقة الصغيرة قبل تغطيتها حيث يؤدى موتها إلى انبعاث رائحة عفن وتصبح الأغطية غائرة ومثقبة .. وتتحلل اليرقة فى قاع العين السداسية إلى قشور .

المقاومة والعــلاج

• استخدم فى مقاومة المرض الحرق للأقراص وقتل النحل المصاب باستخدام السيانيد لشدة الضرر الناتج للمناحل وصعوبة العلاج فى أماكن انتشاره فى أوربا وأمريكا

• وللوقاية من العدوى ترش أقراص الحضنة بمحلول سكرى به ٠,٠١٪ تراميسين أو ٠,١٪ سلفوناميدز أو تغذية الطوائف المصابة بالمواد السابقة حتى يتلاشى المرض .

أقراص حضنة

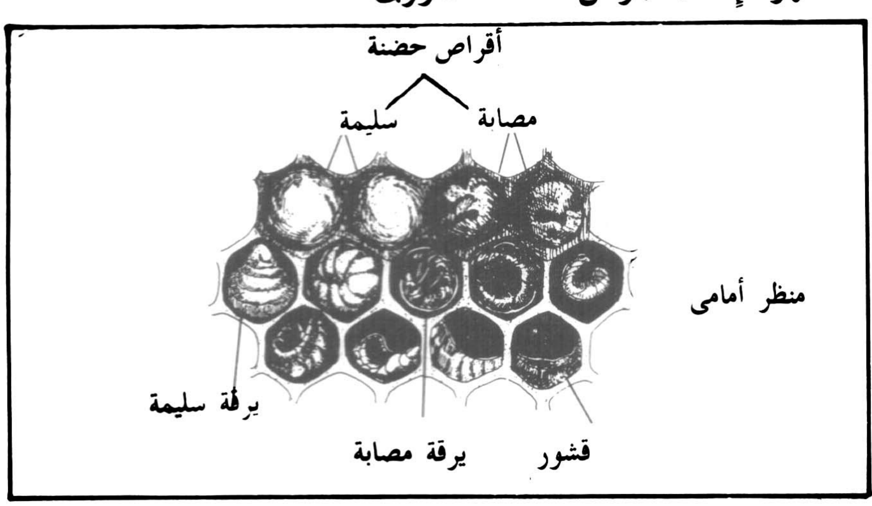


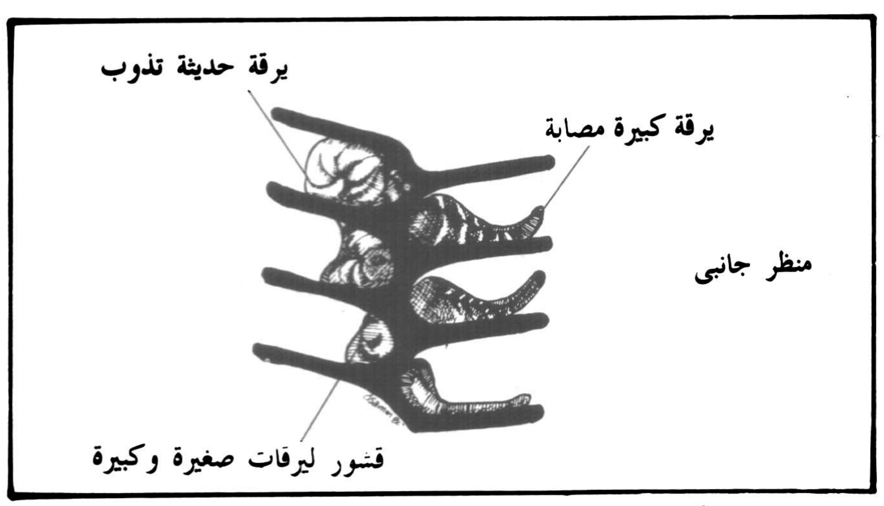
٢ ـ مرض تعفن الحضنة الأوربى : European Foulbrood Disease

هذا المرض أقل انتشاراً من الأمريكى ويتسبب عن بكتريا تكون جراثيم عصوية وتصاب يرقات النحل الصغيرة حيث تؤدى الإصابة إلى انكماشها وتتلوى مع تحول لونها إلى اللون السمنى وغالبا تموت اليرقات قبل تغطيتها .. ويتحول لونها إلى البنى المسود وتظهر ملتصقة بقاع العين ولها رائحة متخمرة (**رائحة الخل**) ولكنها ليست لزجه كالأمريكية ويمكن للشغالة إزالتها بسهولة من العيون .

وتعود الإصابة بالميكروب نتيجة لقلة الرحيق وفى المناطق المنتشر فيها ويسهل مقاومته ويزول المرض بتوفر الرحيق فى فصل الربيع أو التغذية الجيدة والظروف البيئية ملائمة .. مع إضافة « ستربتوميسين » أو تراميسين فى (الربيع) مع التغذية بالمحاليل السكرية أو العسل المخفف ($\frac{1}{5}$ جم للطائفة من ستربتوميسين و $\frac{1}{2}$ جم **من تراميسين**) .

• مظهر الإصابة بمرض الحضنة الأوربى





٣ ــ مرض تكيس الحضنة Sac brood

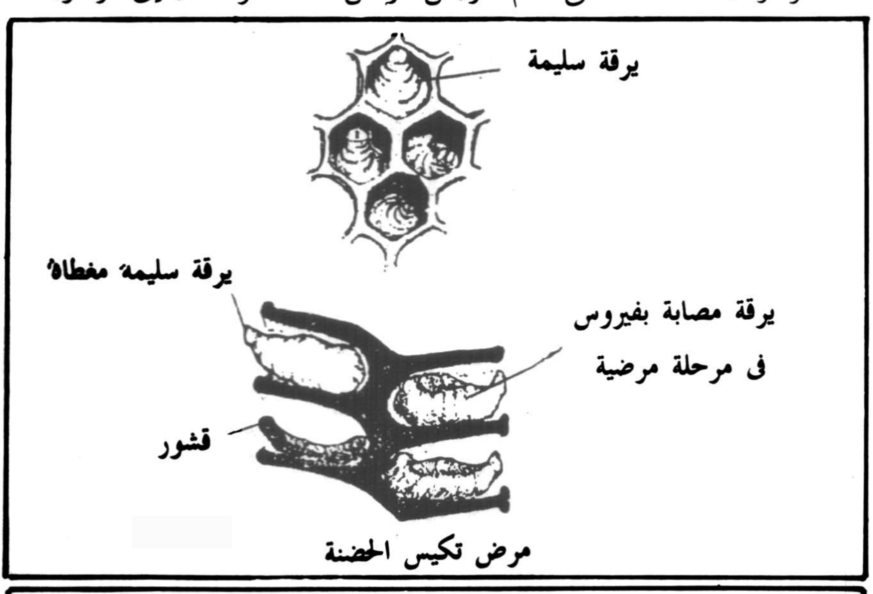
يتسبب عن فيروس يصيب اليرقات مما يؤدى إلى موتها عادة بعد تغطيتها بالشمع وينتشر فى الربيع فتظهر اليرقات بلون رمادى (**كاكى**) وتتحول إلى البنى وتنتفخ وينبعث منها رائحة التخمر ثم تجف وتكون قشوراً ملتصقة بجدار العين السداسية والرأس متجهه لأعلى .

والمرض مُعْدٍ ولكنه غير وبائى ولاينتشر بنسبة عالية ويمكن التغلب عليه بتقوية الطوائف والتخلص من القشور .

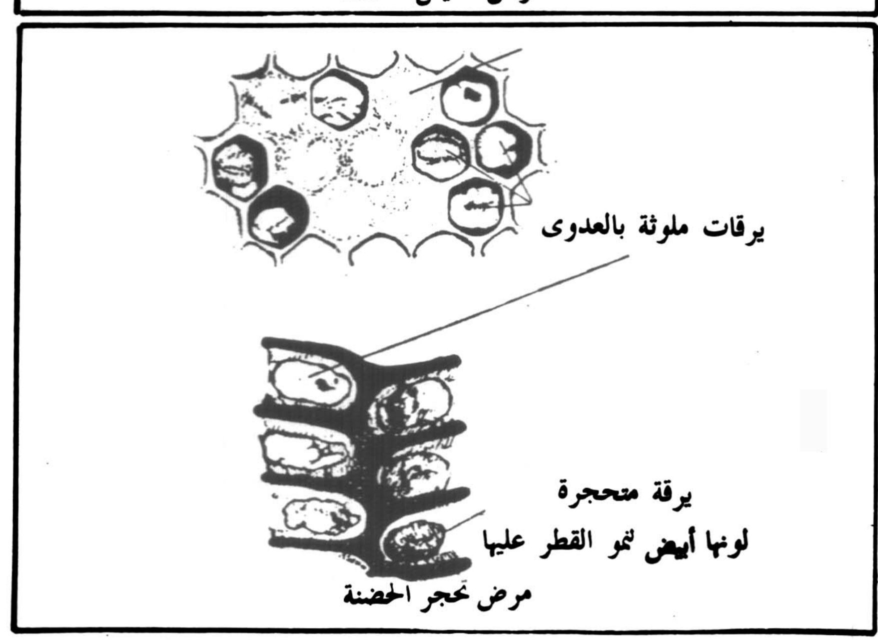
٤ ـــ مرض تحجر الحضنة Chalk brood

يتسبب عن فطر يصيب اليرقات عن طريق الغذاء الملوث بالفطر وعند توفر الرطوبة . حيث تتحول اليرقات للّون الأبيض مما يؤدى لموتها فى العيون السداسية وتصلبها ويشاهد الفطرناميا على جلدها .

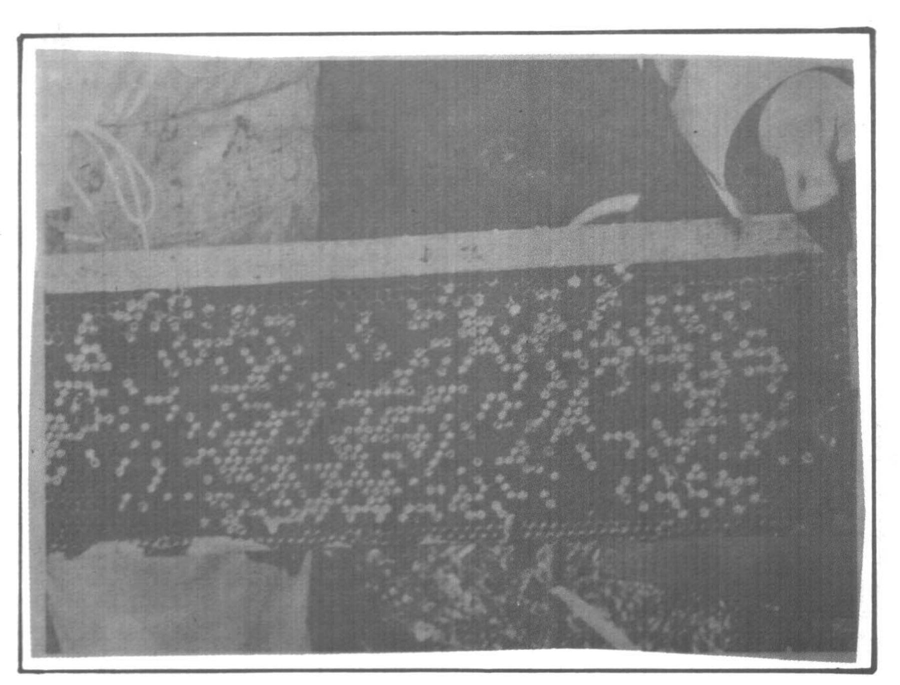
وللوقاية : المحافظة على عدم تعريض أقراص الحضنة والخلايا إلى الرطوبة .



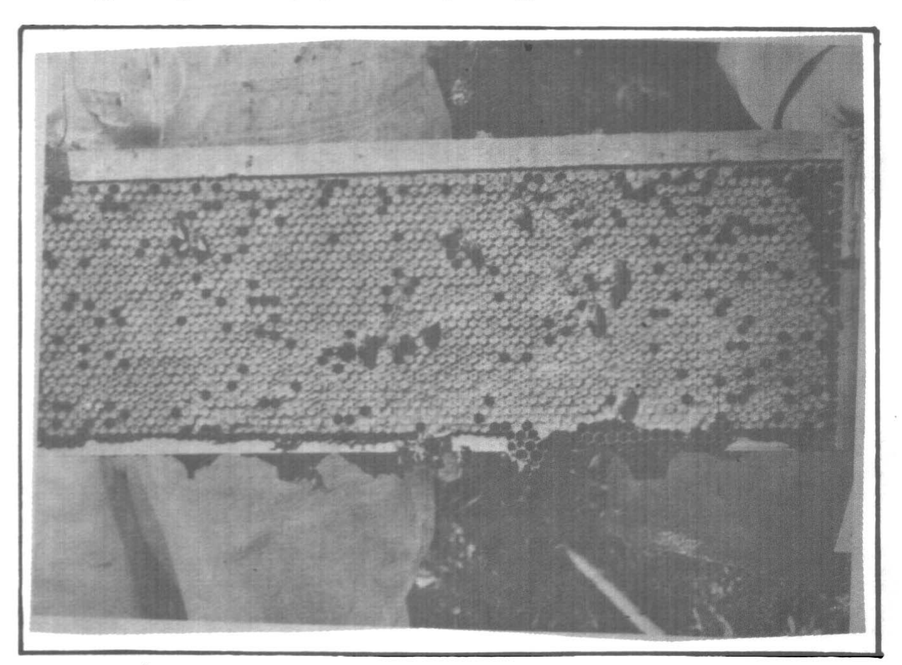
مرض تكيس الحضنة



مرض تحجر الحضنة



تأثير أمراض الحضنة على إنتاج العسل كما فى القرص فى الشكل السابق



الخلايا القوية ومقاومتها للأمراض وبالتالى إنتاجها من العسل يظهر فى الأقراص عاليه

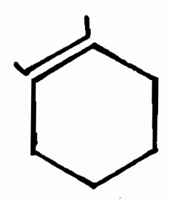
المبيـدات الحشـرية والنحـل

تؤدى عمليات المقاومة بالمواد الكيماوية للآفات المختلفة إلى القضاء على كثير من النحل السارح وقد يصيب الخلايا من الداخل وفى حصر **للإصابات** الناتجة من استعمال المبيدات ومرض الفاروا لعام ٩١ .. وجد أن الانتاج تدهور بمعدل من ١٨ كيلوجراما للخلية الواحدة إنتاج عسل فقط إلى ٦ كيلو جرامات وأقل فى محافظات كثيرة .

ويؤدى هذا التدهور بالتالى لضعف الطوائف وسهولة **إصابتها بالكثير** من الأمراض المختلفة .

ومع معلومية كثير من المناحل بضرورة رفع علم أو راية مميزه فوق مظلة المنحل كناحية إرشادية أثناء الرش أو استخدام المبيدات ولكن القليل منهم من يستخدم هذه الوسيلة .

ومن المهم جداً المحافظة على قوة الطائفة حتى تستمر فى نشاطها مع هذا الفقد نتيجة استخدام المبيدات الحشرية .





أولًا العربية :

١ ـ دليلك الموسمى فى تربية النحل ـ مهندس محمد أحمد الحسينى ـ مكتبة ابن سينا ١٩٨٧

٢ ـ التداوى بعسل النحل ـ عبد اللطيف عاشور ـ مكتبة ابن سينا ١٩٨٦

٣ ـ النحل الراقص ـ الألف كتاب ـ مترجم ـ دار نهضة مصر (٦٠٨) ١٩٦٧

٤ ـ تربية النحل ودودة القز ـ دكتور لؤى كريم الناجى ـ وزارة التعليم العالى بالعراق ١٩٨٠

٥ ـ صحتك فى الطبيعة والأعشاب ـ د . محمد على قرنى ـ المركز العربى للنشر ـ ١٩٨٣

٦ ـ تربية النحل ـ الإدارة المركز للارشاد الزراعى ـ مكون نقل التكنولوجيا نشرة رقم ١١٦-١٩٩١

٧ ـ نحل العسل ومنتجاته ـ دكتور محمد على البمبى - دار المعارف ١٩٧٩

٨ ـ فوائد عسل النحل ـ د . محمد قرنى ـ المركز العربى للنشر والتوزيع ١٩٧٩

٩ ـ الحديث فى تربية النحل وأهمية العسل فى التغذية ـ د . سلامة شقير ـ الشركة المتحدة للتوزيع دمشق ١٩٨٥

١٠ ـ الموسوعة فى علم النحل ـ محمد خليل الباشا ـ الدار العربية للموسوعات ـ ١٩٨٣

١١ ـ تربية النحل ـ وزارة الزراعة ـ مركز البحوث الزراعية نشرة رقم ٣١ - ١٩٨٦

١٢ ـ خلايا غير خشبية لنحل العسل ـ مشروع الأنشطة الزراعية الصغيرة ـ د . أحمد الباز .. المادة العلمية د . محمد على البمبى ـ الارشاد الزراعى ١٩٨٦



المراجع الاجنبية

1, The complete **hand book** of Bee- keeping -Herbert Mace ward dock Limited.London 1973.

2, Practical Beekeeping- By Enoch. H. Tompkins& Roger Griffith- Storey communicatians. Inc. 1977.

3, Bees at the bottom of the garden by Alan compian by eay Hodgson- Charles Black. london 1984.

4, Apiculture Dierre jean- prost- paul Mèdori 11, tue lavoisier- F-75384 Paris Cedex o8.

5, The Beekeeper's Handbook- by Diana Sam mataro and Dlphonse Avitabile- Designed by Naney sugihara.

6, Les abeilles j. b. bailliere- paul Medori- Marc. E. Colin.